# THE INTENSIVIST

## ICU BASIC PRACTICAL NOTES

MOHAMED H. EID






SECOND EDITION

VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

# The INTENSIVIST

## ICU Basic Practical Notes

Demonstrator

**Mohamed Hesham Eid**

**Critical Care and Emergency Nursing Department**

**Faculty of Nursing** – Mansoura University

# The intensivist:
## ICU Basic Practical Notes
**Second Edition**

by
**Mohammed H. Eid**
**Faculty of Nursing**
Mansoura University
Egypt








ISBN: 978-977-6848-05-4

رقم الإيداع: 2020 /17630



Publishar: Middle East & El Marwa for Publishing & Distribution
Cairo, Egypt
Tel. 00201110150022 – 00201200381085 – 00201211361734
E-mail: me_book2010@yahoo.com
Publishing Services Manager & Design: Abd El Hamid Abd El Ghafar
Printing Services Manager: Abd El Aleem Adel El Syed
Printed in Egypt

# كلمـــة المؤلـــف

إن كتـــاب (The Intensivist) هو كتـــاب طبـــى يختـــص بشـــرح الأساسيـــات العمليـــة لوحـــدة الرعايـــة المركـــزة (ICU) دون التعقيـــدات النظريـــة ؛ وقد تمـــت صياغتـــه بالأسـلوب الشفهى " العـامى " لتبسيط فهـم المعلومـة وتطبيقهـا فى أرض الواقـع .

وأرجـــو مـــن قـــارئ هـــذا الكتـــاب أن يعلـــم بـــأن (The Intensivist) هـــو بمثابـــة ( حجـــر الأســـاس ) لحياتـــه العمليـــة ونـــواة معلوماتـــه النظريـــة فلا يتوقف عنده كمصدر لحياتـه المهنيـة بـل يجـب عليه التوسع فى البحـث والقـراءة لتعزيـز معرفتـه وتطويـر ذاتـه .

# شكر خاص

**تمت مراجعة هذا الكتاب بواسطة نخبة من الأساتذة الأفاضل فخالص الشكر والتقدير لهم وأخص بالشكر كلاً من :**

| | |
|---|---|
| أ.د / محمد أحمد سلطان<br>أستاذ التخدير والرعاية المركزة<br>كلية الطب - جامعة المنصورة | أ.د / محمود بكر العشماوى<br>أستاذ الكيمياء الدوائية<br>كلية الصيدلة - جامعة المنصورة |
| أ. د / عادل عبد السلام البسطويسى<br>أستاذ الباطنة والروماتيزم والمناعة<br>كلية الطب - جامعة المنصورة | أ. د / محمد هشام دبا<br>أستاذ الفارماكولوجيا الإكلينيكية<br>كلية الطب - جامعة المنصورة |
| أ. د / حمدى فؤاد مرزوق<br>أستاذ الباثولوجيا الإكلينيكية<br>كلية الطب - جامعة المنصورة | أ.م.د / إيمان سعيد عبد الخالق<br>مدير برنامج الصيدلة الإكلينيكية<br>كلية الصيدلة - جامعة المنصورة |
| أ.م.د / هناء حسين السيد<br>أستاذ مساعد تمريض العناية الحرجة والطوارئ<br>كلية التمريض - جامعة المنصورة | د / هالة أحمد عبد الرحمن<br>مدرس تمريض العناية الحرجة والطوارئ<br>كلية التمريض - جامعة المنصورة |
| د / هانى إبراهيم جادالله<br>استشارى التحاليل الطبية<br>البورد الأمريكى فى التحاليل الطبية<br>مدير معامل ميدلاب للتحاليل الطبية | د / محمد حسن الخولى<br>دكتور الصيدلة الإكلينيكية<br>البورد الأمريكى فى العناية المركزة<br>البورد الأمريكى فى الفارماكوثيرابى |

# I. PARENTERAL SOLUTIONS

# II. ICU DRUGS

# III. ECG

# IV. ICU RADIOLOGY

## Chest X-Rays



## CT-Brain

# V. ABG



# VI. MECHANICAL VENTILATION

# VIII. PROCEDURES

# IX. MISCELLANEOUS

# CHAPTER 1

# PARENTERAL SOLUTIONS

# Introduction

» جسم الانسان البالغ بيتكون من حوالى 60% مياه

» والستات فيها حوالى 55% لأن فيهم دهون كتير

» أما الأطفال فجسمهم حوالى 75% منه مياه

المياه دى بتتوزع داخل الخلايا — Intracellular

داخل الأوعية الدموية ( فى البلازما ) — Intravascular ( Plasma )

أو بينهم هما الاتنين اللى بنسميها — Interstitial

والاتنين دول بنسميهم Extracellular

العالم ( Thomas graham ) قسم المحاليل اللى بنستخدمها بناءً على قدرتهم على النفاذية ( Permeability ) من داخل جدران الأوعية الدموية ( intravascular ) إلى الخلايا ( intracellular ) إلى نوعين :

النوع الاول حاجة إسمها ( **Crystalloid** ) يعنى ايه ؟؟؟

دى محاليل فيها (Crystals) والكريستالات دى حجمها صغير جداً لدرجة أن لها القدرة إنها تعدى من خلال جدران الأوعية الدموية وتروح لخلايا وأنسجة الجسم " سواء هتدخل داخل الخلية مباشرة زى الجلوكوز أو هتفضل خارج الخلايا زى الرنجر والملح " وبالتالى الـ Crystalloid مش بتقعد فى البلازما فترة طويلة ودى بتشمل : الملح والرينجر والجلوكوز وغيرها .

النوع الثانى حاجة إسمها ( **Colloid** ) يعنى ايه ؟؟؟

دى محاليل الجزيئات بتاعتها حجمها كبير شوية ومش بتقدر إنها تعدى من خلال جدران الأوعية الدموية وتفضل مدة كبيرة فى البلازما وتزود حجم الدم الموجود داخل الأوعية الدموية وكمان لها القدرة على سحب مواد تانية من خارج الوعاء الدموى لداخله وبتشمل : الدم ومشتقاته والألبيومين والفولفن ( الهستريل ) وغيره .

فى الـ Chapter دا إحنا هنتكلم عن كل أنواع المحاليل اللى ممكن نشوفها فى الـ ICU وإستخدامات كل نوع منهم

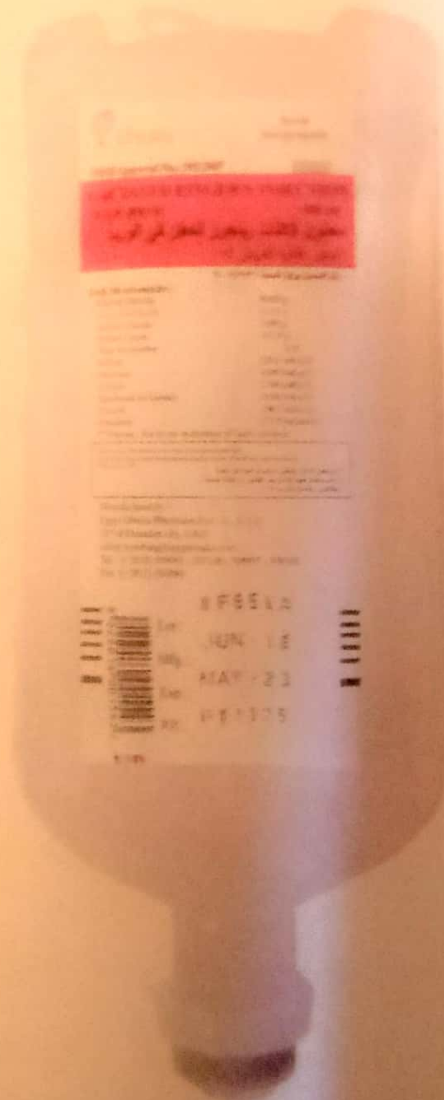
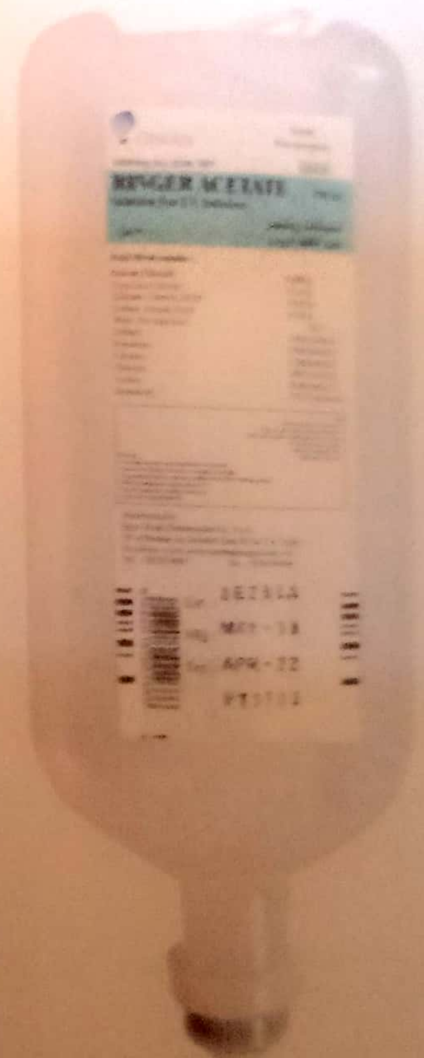
## Ringer's solutions

الـ Ringer من أكتر المحاليل اللى بنستعملها فى الـ ICU

مبدئياً هو اتسمى بالإسم دا نسبةً إلى المبتكر الإنجليزى ( Sydney Ringer )

اللى اخترعه سنة 1885

فيه عندنا 3 أنواع من محاليل الـ Ringer

| Ringer's Injection | Ringer Lactate | Ringer Acetate |
|---|---|---|
|  |  |  |

## (1) Ringer's Injection



المقصود بيه محلول " Ringer " plain بدون أى إضافات

| | |
|---|---|
| ده عبارة عن صوديوم | ( $Na^+$ : 147.5 mEq/L) |
| كلورايد | ( $Cl^-$ : 156 mEq/L ) |
| بوتاسيوم | ( $k^+$ : 4 mEq/L ) |
| كالسيوم | ( $Ca^{++}$ : 4.5 mEq/L ) |

وكل الخليط ده يذاب فى ماء مقطر

ويعطيك Osmolarity قيمتها 312 mOsm/L

### الإستخدام ؟؟

1- الاستخدام الأهم ليه هو Volume Expander بمعنى إنه بيزود حجم الدم .. طب إيه الفايدة ؟؟
فى حالات الحوادث لو حصل نزيف والمريض فقد دم كتير بياخد رنجر على ما ننقله دم عشان ميحصلش Circulatory Collapse والمريض يدخل فى Shock وتقلب Coma وممكن بعد كدا Death لا قدر الله .

2- بنستخدمه فى حالات الـ Sever Vomiting وحالات الـ Sever Diarrhea والـ Burn عشان نحافظ على الـ Electrolyte Balance فى الجسم و تركيز الأيونات فى الدم ونعوض الأملاح اللى المريض فقدها.

3- بنستخدمه فى حالات الـ Dehydration لأنه بيحتوى على معادن زى محاليل الجفاف بتاع الأطفال ( واللى بتحتوى برضه على معادن ) .

4- بنستخدمه فى تفريغ الصديد Arthroscopic Lavage فى حالات الـ Septic Arthritis .

5- يستخدم أيضاً فى حفظ الأعضاء والأنسجة حية خارج الجسم For Laboratory Experiments

6- طبعاً ممكن نعتمد عليه لتخفيف الـ Antibiotics عموماً بإستثناء مجموعة الـ Cephalosporin عموما وخاصة الـ Ceftriaxone لأنه بيترسب داخل الرئة والكلى.

**ممنوع منعاً باتاً تعطى Ceftriaxone مع الـ Ringer ودا لأنهم بيتفاعلوا مع بعض ويكونوا كلوريد الكالسيوم ($CaCl_2$) ودا بيترسب فى صورة Crystals لونها أبيض ودى مادة Fatal وخصوصاً بالنسبة للـ New Born Infants .**

## (2) Ringer Lactate ( Hartmann's solution )



اللى ابتكره كان العالم ( **Alexis Hartmann** )

| | |
|---|---|
| مكوناته هى نفس مكونات الـ ringer العادى | ( $Na^+$ : 130 mEq/L )<br>( $Cl^-$ : 108.7 mEq/L )<br>( $k^+$ : 4 mEq/L )<br>( $Ca^{++}$ : 2.7 mEq/L ) |

وتمت إضافة مجموعة الـ Na Lactate الصوديوم لاكتيت ( 28 mEq/L ) وكل الخليط ده بذاب فى ماء مقطر

باختصار كانت الـ Acidosis مشكلة منتشرة جدا وإبتكاره كان محاولة لحلها

طب فكرته ايه ؟؟؟

هو أضاف للرنجر العادى مجموعة Lactate ؟
اللاكتيت دى مادة بتروح على الـ Liver بيحصلها Metabolism
فتتكسر وتتحول إلى Bicarbonate وبالتالى تعالج الحموضة ( Mild Acidosis )

ولكن للأسف ظهرت منه مشاكل كتيرة ؟

أولاً : مجموعة الـ Lactate زى ما قولنا لازم تروح الكبد فتتحول لـ Bicarbonate وبالتالى لما كان مريض الكبد بياخده مش بيحصله أصلاً Metabolism وبيتراكم فى جسمه ويضره .

ثانياً : معروف ان الـ Lactate بيرفع السكر ( بيعمل Hyperglycemia ) وبالتالى مريض السكر لما كان بياخده كانت نسبة السكر بتزيد عنده وبيدخل فى مشاكل كتير .

ثالثاً : احنا بنعطيه عشان نعالج الحموضة بس فيه نوع من الحموضة إسمها Lactic Acidosis ودى حموضه سببها أصلاً هو زيادة الـ Lactate وبالتالى مينفعش نعطى Lactate تانى عشان مش نزود الحالة سوء .

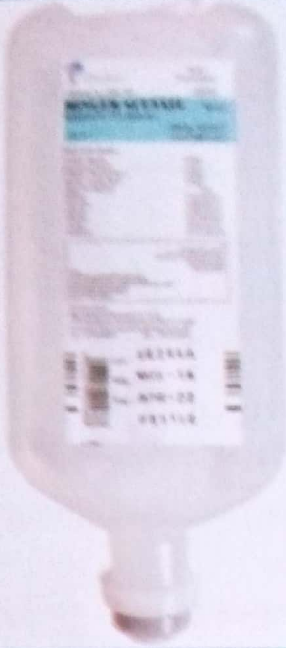
نتيجة للأسباب دى إستخدام الـ Ringer Lactate قليل فى الـ ICU واستخداماته محدودة زى حالات الـ Severe Diarrhea وحالات الـ Poly Trauma والـ Burn .

لو هنعوض مريض الـ Burn بمحاليل بنستعمل الـ Ringer Lactate بمعادلة Parkland

In first 24 hour : the total amount of fluid is

* 4 ml Ringer Lactate × wt in kg × **percent of TBSA burned**
  - Half of the amount given in **the first 8 hour and**
  - The remaining half given ov**er the next 16 hour**
* In the next 24 hour **2 ml Ringer Lactate × wt in kg × percent of TBSA**

## (3) Ringer Acetate



هو أفضل أنواع الـ Ringer على الإطلاق

| | |
|---|---|
| مكوناته هى نفس مكونات الـ ringer العادى | ( $Na^{+}$ : 130.6 mEq/L )<br>( $Cl^{-}$ : 109.3 mEq/L )<br>( $k^{+}$ : 4 mEq/L )<br>( $Ca^{++}$ : 2.7 mEq/L ) |

وتمت إضافة مجموعة الـ $Na^{+}$ Acetate الصوديوم أسيتات ( 28 mEq/L ) وكل الخليط ده يذاب فى ماء مقطر

فكرته هى نفس فكرة الـ Lactate برضه الـ Acetate هيتحول فى الجسم لـ Bicarbonate فيعالج الـ Acidosis

بس كانت مشكلة الـ Lactate انه لازم يحصلة Metabolism فى الـ Liver عشان يتحول إلى بيكارب وبالتالى مريض الكبد مينفعش ياخده إنما الـ Acetate بقى عادى

All tissue and organs has the enzyme that converts acetate to bicarbonate especially liver, muscles , myocardium and renal cortex.

وبالتالى حتى لو مريض كبد أخده مفيش مشكلة لأن أى organ تانى هيحولة لـ Bicarbonate وبرضه يعالج الـ Acidosis .

حالات الـ Lactic Acidosis اللى كنا مينفعش نعطى فيها لاكتيت لأنه بيزود الحالة سوء دلوقتى أصبح من الممكن نعطيها Acetate وبرضه هتعالج الـ Acidosis ومن غير ما تضر المريض .

كانت مشكلة اللاكتيت مع مرضى السكر إنه بيرفع مستوى السكر ( بيعمل Hyperglycemia )
إنما الـ Acetate مش بيعمل كدا وبالتالى حتى الـ Diabetic Patient ممكن ياخده عادى مفيش مشكلة .

وأخيراً إن عملية تحويل الـ Acetate لـ Bicarbonate أسرع بكتير من عملية تحويل الـ Lactate لـ Bicarbonate ودا بيخلى الـ Ringer Acetate أفضل أنواع الرنجر على الإطلاق .

فيه ميزة كمان للـ Acetate وهى إنه بيمسك فى أيونات الكالسيوم Bind to Calcium Ions على عكس الـ Lactate مش بيعمل كدا وبكدا ممكن استخدم الـ Acetate عشان أقلل خروج الكالسيوم من الجسم Reduction of Calcium Excretion .

## Warning for all Ringer's Solutions

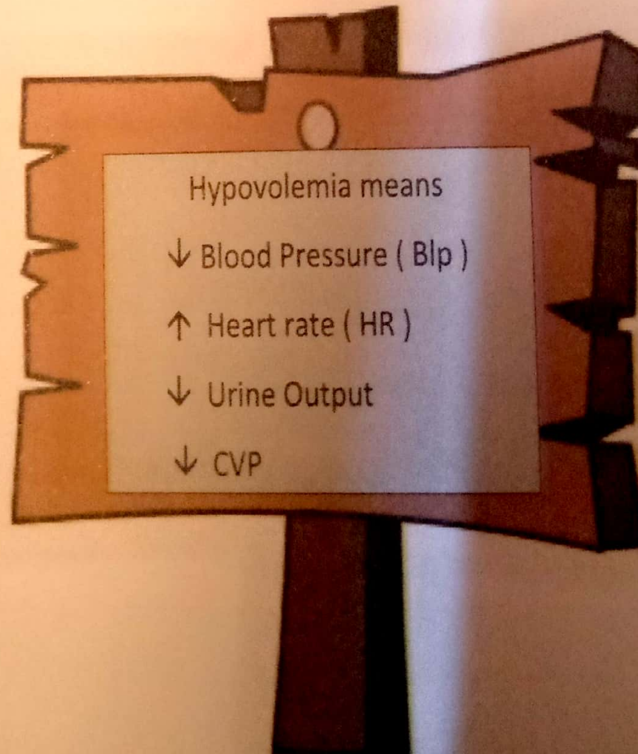
1- ممنـــــوع إســــتخدام أمبـــولات الـــــ Ceftriaxone مــــع أى نـــوع مـــن أنـــواع الرنجـــر ودا لأنــــه هيتفاعـــل مـــع الكالســـيوم الموجـــود فـــى الرنجـــر ويكـــون كلوريـــد كالســـيوم $CaCl_2$ ويترسب فى صورة Crystals لونها أبيض ودى مادة Fatal وخصوصاً بالنسبة للـ New Born Infants .

2- نستخدمهم بحذر لو هتضيف عليهم أمبولات بوتاسيوم لأنهم أصلاً فيهم بوتاسيوم .

3- بسبب البوتاسيوم اللى موجود فيهم بنستخدمهم بحذر تام مع مدرات البول اللى بتحفظ البوتاسيوم Potassium ($K^+$) Sparing Diuretics as ( Triamterene – Spironolactone – Amiloride )

4- لازم طبعـــاً نســـتعملهم بحـــذر مـــع الـــ Renal Patient خوفـــاً مـــن زيـــادة نســـبة البوتاســـيوم عنـــده واللى ممكن يعملى Dysrhythmia و Cardiac Arrest لا قدر الله .

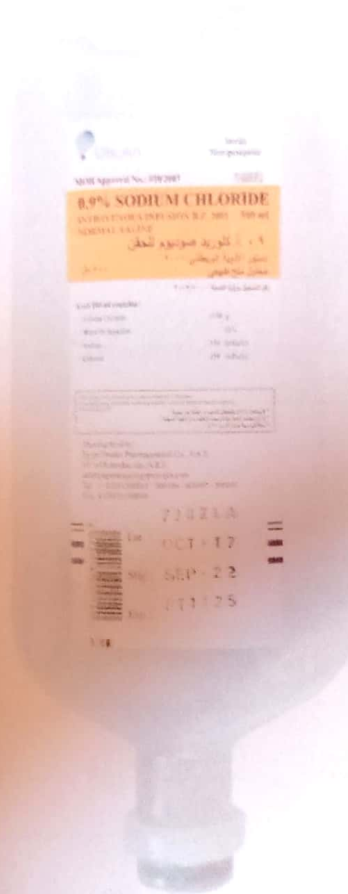
5- ممنوع تركبه أثناء عملية الـ Blood Transfusion لان المادة المانعة للتجلط ( Citrate ) الموجودة فى كيس الدم ممكن تتفاعل مع الـ $Ca^{++}$ الموجود فى الرنجر وتكون Particles .



## Saline Solutions

طبعاً محلول الملح هو أكتر محلول ممكن بنستعمله فى شغلنا عموماً مش بس فى الـ ICU

فيه عندنا 3 أنواع من محاليل الملح

| Hypotonic Saline | Isotonic Saline | Hypertonic Saline |
|---|---|---|
|  |  |  |
| محلول الملح النصفى<br>( 0.45 % ) | محلول الملح الطبيعى (العادى)<br>( 0.9 % ) | محلول الملح الثلاثى (triple)<br>( 3 % ) |

# (1) Isotonic Saline ( Normal )



طبعاً إسمه الشائع هو محلول ملح 0.9 % أو الـ Normal Saline

مع إن ناس كتير معترضة على التسمية دى ومنهم Paul Marino

لما جه يتكلم عنه إبتدى كلامه بانه قال

However, it is called Normal saline, This Solution is NOT normal neither Chemically nor Physiologically.

| | |
|---|---|
| اللتر بيحتوى على 9 جرام صوديوم كلورايد | ( $Na^+$ : 150 mEq/L )<br>( $Cl^-$ : 150 mEq/L ) |

الإستخدام ؟؟

أول حاجة طبعاً فى حالات هبوط الضغط كأول حاجة بلجأ لها هى الـ Normal Saline عشان يرفعلى الضغط

بستعمله كمان فى حالات النزيف عشان أعوض الـ Fluid Loss خاصة لو نتيجة

Electrolyte Disturbance - Sever Vomiting and Diarrhea

هو سائل معقم ممكن تغسل بيه الجروح والحروق

بستعمله كمان فى حالات الـ Mild Hyponatremia لو مستوى الصوديوم قليل بنسبة بسيطة مثلاً 120 -130

طبعا هو المحلول رقم واحد اللى ممكن تحل بيه الأدوية بتاعتك باستثناء بعض الأدوية

الـ Stability بتاعتها بتبقى أفضل مع الجلوكوز و هنذكرها قدام شوية

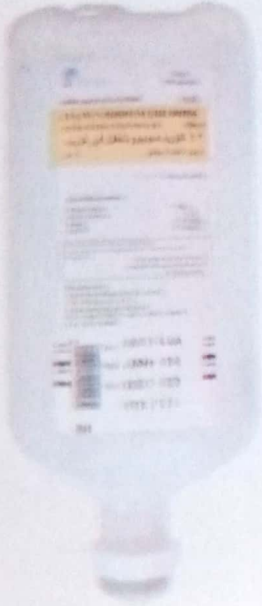
بستعمله فى حالات الـ Shock

هو المحلول الوحيد اللى ممكن تعطيه مع الـ Blood Products يعنى لو انت مركب Packed RBCs

وهتمشى معاها محلول يبقى Normal Saline بتمشيهم الاتنين مع بعض فى كانيولا واحدة

بوصلة ثلاثية Stopcock وتظبط بقى أقل معدل من الملح مع أعلى معدل من الدم

## (2) Hypertonic Saline ( Triple )



طبعاً إسمه الشائع هو محلول الملح الثلاثى أو الـ Triple Saline

والمقصود بيه هو أى محلول ملح نسبة الصوديوم فيه أعلى من الـ 0.9 NaCl والاسم الشائع له هو الملح الثلاثى 3%

فيه منه تركيزات تانية

زى الـ 5 % - 7 % بس الـ 3 % هو الشائع عندنا فى مصر

| | |
|---|---|
| اللتر بيحتوى على 30 جرام صوديوم كلورايد | ( $Na^+$ : 513 mEq/L )<br>( $Cl^-$ : 513 mEq/L ) |

### الإستخدام ؟؟

بستعمله فى عمل جلسات Nebulization خصوصاً للأطفال فى حالات إلتهاب الشعيبات الهوائية Bronchiolitis عشان يسحب الـ Edema الموجودة والمخاط .

بستعمله كمان فى حالات الـ Sever Hyponatremia

لو الصوديوم عندنا من 120- 130 ممكن نستعمل ملح عادى وخلاص إنما لو أقل من 120 بستعمل الـ ( Hypertonic Saline " Triple " ) عشان أعوض بيه المريض .

بس خلى بالك لو انت هتستعمل الـ Triple Saline عشان تعوض بيه صوديوم لمريض Hyponatremia خللى بالك اوى من الـ Rate اللى هتمشيه بيه لازم يكون قليل جداا جداً ودى أكبر مشكلة بتخلى الناس كلها بتخاف من إستخدامه وهى إنك لو اعطيته للمريض بمعدل سريع بيسبب حاجة إسمها

Central Pontine Mylenolysis (CPM ) يعنى ايه ؟؟؟؟

لما بتعطى الملح الثلاثى لعيان Hyponatremia بمعدل سريع باختصار هيعمل حاجتين :

الحاجة الأولى : هيعملك Brain Edema .

الحاجة التانية : بيروح على منطقة الـ Central Pontine ودى منطقة موجودة فى جذع المخ (Brainstem) وبياكل الغلاف اللى حواليها Myelin Sheath وبيعملها Demyelination وللأسف الـ Prognosis بتاعها صعب جداً والمريض بيدخل فى Quadriparesis وللأسف الشديد Death is Common .

مش عاوز من الملح الثلاثى غير النقطة دى بس لو قابلك مريض عنده Hyponatremia والصوديوم بتاعه أقل من 120 وهتعوضه بالملح الثلاثى خللى بالك دايماً من إن المعدل بتاعه يكون بطئ جداً لا يتعدى 30 مل / ساعة عشان تتجنب حدوث الـ (CPM) وللأسف الغلطة دى منتشرة ولو بحثت عنها هتلاقى إن أشهر أسبابها هو الـ Aggressive Correction of Hyponatremia

More Scientific **CPM** Occur if Serum Sodium Increases more than 12 mEq over 24 hr.

# (3) Hypotonic Saline ( Half )



طبعاً إسمه الشائع هو محلول الملح النصفى أو الـ Half Saline

والمقصود بيه هو أى محلول ملح نسبة الصوديوم فيه أقل من

الـ 0.9 NaCl والاسم الشائع له هو الملح النصفى 0.45 %

فيه منه تركيزات تانية

زى الـ 0.33 % و 0.2 % بس الـ 0.45 % هو الشائع عندنا فى مصر

| | |
|---|---|
| اللتر بيحتوى على 4.5 جرام صوديوم كلورايد | ( $Na^+$ : 75 mEq/L )<br>( $Cl^-$ : 75 mEq/L ) |

## الإستخدام ؟؟

مريض عنده جفاف وفقد ميه بس فبفضل الـ Half Saline لأنه هيعوض الميه دى من غير ما يزود نسبة الملح

أى حالة مرضيه ممكن تسبب جفاف لخلايا الجسم Intracellular Dehydration

زى الـ Hypernatremia – DKA – Hyperosmolar Hyperglycemic State

خلى بالك منه بس إنك متستعملوش فى حالات الـ Liver Disease – Burn لان دا ممكن يعملك Depletion of Intravascular Fluid Volume بمعنى إنه هيقلل الميه الموجودة داخل الأوعية الدموية ويزودها حوالين الخلايا وبكدا بيساعد فى تكوين Ascites

لو قابلت Hopotonic Saline تركيز 0.2 or 0.33 % دول مينفعش تعطيهم IV لوحدهم

والقاعدة هنا اننا مينفعش نعطى Osmolarity أقل من 150

**فيه عندنا أدوية بالنسبة لنا كـ ICU Community مش بنحلها على محلول ملح زى**

| | | |
|---|---|---|
| Valium | Nor adrenaline (levophed) | Amiodarone |
| Sodium Nitroprusside | Oxaliplatin | Amphotericin B |

**الأدوية دى فيه معظمها بيتحل على محلول ملح عادى أو جلوكوز ولكن الـ stability بتاعتها مع الجلوكوز بتبقى أفضل من الملح عشان كدا بنحلها علطول على جلوكوز 5%**

## Warning for All Saline Solutions

بنستعملها بحذر شديد فى حالات الـ Hyperchloremic Metabolic Acidosis

لأن سبب حدوثها هو زيادة الكلور وبالتالى مش هينفع نعطى Saline تانى لأنه هيزود الكلور ويزود الحالة سوء

بنستعملهم بحذر مع مرضى

1- Renal Diseases as (Renal Artery Stenosis – Nephrosclerosis).

2- Liver Disease (liver cirrhosis) "to avoid edema and ascites".

3- Cardiopulmonary Disease (Congestive Heart Failure – Pulmonary Edema).

4- Patient Receive Salt Retaining Steroids/Corticosteroids.

5- Hypernatremia, Cerebral Edema or Preeclampsia.

6- Primary – Secondary Hyperaldosteronism, Hypertension.

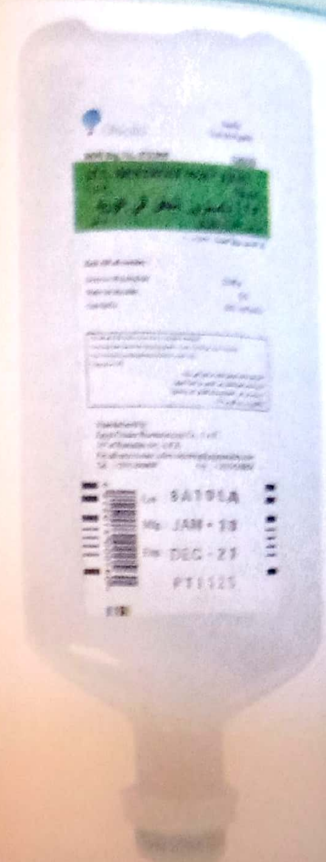
لو هتعطى Sodium Bicarbonate إعطيها على Glucose مش Saline ودا لأن

Sodium Bicarbonate + Normal Saline = Hypertonic Saline

## Glucose Solutions

طبعا من المحاليل الغنية عن التعريف ( الكلاكوز ☺☺ )

فيه عندنا 3 أنواع من محاليل الجلوكوز

| Glucose 5 % | Glucose 10 % | Glucose 25 % |
|---|---|---|
|  |  |  |
| يعنى الـ 500 ml فيهم 25 جرام جلوكوز ويعطونى 85 كالورى | يعنى الـ 500 ml فيهم 50 جرام جلوكوز ويعطونى 170 كالورى | يعنى الـ 500 ml فيهم 125 جرام جلوكوز ويعطونى 425 كالورى |

فيه عندنا أدوية بالنسبة لنا كـ ICU Community مش بنحلها على جلوكوز زى

| | | |
|---|---|---|
| Lasix | Penicillins | Ferosac |

بنحلهم على محلول ملح أفضل من الجلوكوز

| Glucose Solutions |
|---|
| الإستخدام ؟؟ |
| طبعا مش محتاجة كلام أكيد فى حالات نقص السكر Hypoglycemia |
| طب لو عندك حالة Hypoglycemia هتتعامل معاها ازاى ؟؟؟؟ |
| باختصار إحنا بنعطى 25 جرام Glucose فلو عندك جلوكوز 25 % هنعطى منه 100مل طب لو عندك Glucose 10% هنعطى منه 250 مل طب لو مفيش إلا Glucose 5% ودا أبعد الاحتمالات هنعطي إزازة محلول كاملة (25 جرام) مع مراعاة إن أول 40 مل هتسحبهم وتعطيهم ب Syringe كدا One Shot (Bolus) وطبعا الـ 25 جرام دول مش قيمة ثابتة ولكن بتزيد على حسب الـ Severity بتاع الـ Hypoglycemia دى و على حسب الـ Patient بتاعك. |
| طبعاً بنستعملهم كـ Nutrients فى حالة إن المريض بتاعنا NPO لأنها Glucose بيتحرق ويطلع ATP اللى هو الطاقة اللى بتستهلكها الخلايا. |
| لو عندنا عيان Appendicitis ومعندوش شهية أصلاً للأكل بنعوضه برضه بالـ Glucose. |
| مرضى الـ Hepatic Coma دايما بيحصلهم Secondary Hyper Aldosteronism with Salt and Water Retention وبالتالى لو هياخدوا محاليل يفضل الـ Dextrose بلاش الملح لأنه متراكم أصلاً (عنده Salt Retention). |
| فيه أدوية كتير يفضل دايماً نحلها على جلوكوز 5% اللى هى الـ CNN (Cordarone, Nitroglycerine, Norepinephrine " Levophed") ودا لأن الـ Stability بتاعته فى الجلوكوز أعلى من الملح. |
| أدوية الأطفال معظمها بيفضل حلها على Glucose 5% أفضل من الـ Normal Saline. |
| فى حالات الـ Hyperkalemia يعنى البوتاسيوم عالى فى الدم بنعطى جلوكوز ومعاه 5 وحدات أنسولين مائى طب ليه ؟؟ |
| لأن الأنسولين وهو بيدخل جلوكوز للخلايا بيدخل معاه بوتاسيوم وعشان كدا لو عندك بوتاسيوم عالى فى الدم بنعطى جلوكوز وأنسولين عشان الأنسولين يدخل الجلوكوز ويدخل معاه البوتاسيوم داخل الخلايا وبالتالى يقل فى الدم |
| وبالتالى لنفس النقطة لو هتعالج حالات الـ Hypokalemia لو هتعطى أمبولات بوتاسيوم إعطيها على saline أو Ringer بحذر بس بلاش Glucose |
| يمنع تماماً إعطاء الجلوكوز مع الدم ومشتقاته لأنه بيسبب Blood Hemolysis |

# Warning for All Glucose Solutions

بنستعملهم بحذر مع مرضى:

1- Anasarca

2- Severe Dehydration

3- Diabetic Patient

4- Hyponatremia

5- Hypokalemia

يفضل عدم استخدامهم في حالات الـ Increased Intracranial Pressure (ICP)
لان الجوكوز هيدخل الخلايا ويزود الضغط وممكن يسبب Brain Edema

## Management of Hyperkalemia ?

1st step in management of hyper $K^+$

IV $Ca^{++}$ gluconate " If ECG changes – $K^+$ more than 6.5 mEq/L "

Most effective way to remove $k^+$ from the body

Hemodialysis

Most rapid way to lower serum $k^+$

Insulin + Glucose

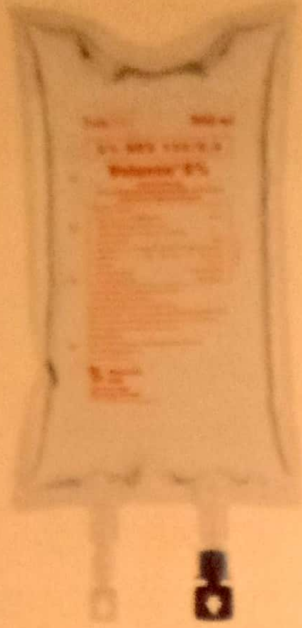
Salbutamol Nebulizer

Na Sodium Bicarbonate

## ومن هنا نقدر نقول ان:

| لو المريض بتاعك | بلاش نعطيه | ولكن نعطيه |
|---|---|---|
| Diabetic | Glucose – Ringer Lactate | Saline - Ringer Acetate |
| Hypertensive | Saline | Glucose – Ringer |
| Diabetic Hypertensive | Glucose - Saline | Ringer Acetate |
| Renal | Ringer | Glucose – Saline |
| Hepatic | Saline – Ringer | Glucose |
| Hyperkalemia | Ringer | Glucose |
| Hypokalemia | Glucose | Ringer |
| Dehydration | Glucose | Ringer – Saline |

# Voluven ( الفولفن – الهيستريل )



| | |
|---|---|
| % 6 Hydroxyethyl starch 130/0.4 in sodium chloride injection %0.9 | |
| مكوناته هى<br>154 mEq Sodium<br>154 mEq Chloride | Osmolarity<br>308 Mosm/L |
| الفولفن ما هو إلا Plasma Volume Expander | |
| الإستخدام ؟؟ | |

الإستخدام الأول والأخير بالنسبة له هو Prophylaxis and Treatment of Hypovolemia

ودا لأنه Colloid يعنى بيفضل فترة كبيرة Intravascular وبالتالى لما يعمل كدا فهو بيرفع ضغط العيان وبيحافظ عليه فى حالة إنك عندك هبوط فى الدورة الدموية بتاعة المريض ولكنه طبعاً لا يعتبر بديل لكريات الدم الحمراء ولا عوامل التجلط

نخلى بالنا بس من إن الـ Over Dose منه ممكن تعمل مشاكل كتير أهمها الـ Pulmonary Edema

دايماً يحفظ فى الثلاجة عند درجة حرارة أقل من 25 سليزيوس

ولا يحفظ فى الفريزر وأبعده عن درجات الحرارة العالية

فيه شوية Precautions له زى :

يمنع إستعمال الـ Voluven فى حالات الـ Sever Sepsis.

من الآثار الجانبية بتاعته إنه بيأثر على الـ Blood Coagulability وبيقللها

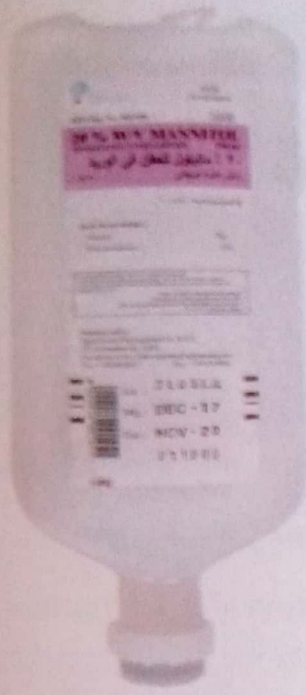
فلو عندك مريض عنده مشاكل فى التجلط ابعد عن الفولفن .

لو المريض بتاعك عنده Intracranial Hemorrhage يمنع إعطاء الفولفن .

يحذر إستعماله مع الـ Sever Liver Patients

وحالات الـ Renal Failure خاصةً لو NOT related to Hypovolaemia

## Mannitol ( المانيتول )



المانيتول موجود بتركيزات مختلفة بتبتدى من أول 5 % لحد 25 %
والأكثر شيوعاً هو الـ 10 % والـ 20 %

المانيتول ما هو إلا عبارة عن Osmotic Diuretic
يعنى مدر للبول (Diuretic) ولكن له Osmolarity عالية جدا
يعنى 1 لتر Mannitol 10% ده بيعطيك Osmolarity
قيمتها 549 mosm/L

وبسبب تركيبه الكيميائى والـ Osmolarity العالية دى
بيخليه له القدرة إنه يسحب أى Edema أو أى Hematoma
موجودة داخل الـ skull وينزلها فى البول " Conc. Above 10 % "
لأنه زى ما قولنا Diuretic وبالتالى بيقلل الـ Intracranial Pressure

الإستخدام ؟؟

أول حاجة بيقلل ضغط المخ Reduction of Intracranial Pressure and Cerebral Edema

وطبعاً هو Diuretic مدر للبول يعمل Urinary Excretion of Toxic Materials and Poisoning

كمان بستعمله in Reduction of Intraocular Pressure لتقليل ضغط العين
فى حالات الـ Road Traffic Accidents لو مفيش عندك أى طرق تانية لعلاجها

طبعا له Side Effects أهمها هى إنه بيسبب Electrolyte Imbalance وعشان كدا
محتاجين إننا دايماً نعمل Monitoring of Sodium and Potassium

زى ما قولنا المفروض إنه Diuretic فيزود الـ Urine Output عندك فلو حصل إنك عطيته
ولاحظت إن البول لسه قليل ياريت نبلغ الطبيب بالنقطة دى لأن للاسف الـ Accumulation of mannitol
ممكن يعملك Overexpansion of Extracellular Fluid ويدخل المريض بتاعك
فى Congestive Heart Failure ومشاكل تانية كتير

لما بنستعمله بيبقى بحذر شديد وبنعطى منه تقريبا 100 مل فقط وريد بسرعة وبتختلف النسبة دى
على حسب وزن المريض وممكن نزود عن 100 مل على حسب الـ Physician Order

لو هتعطيه بيبقى خلال 30 - 20 دقيقة لأن أكتر من كدا هيعملى هو Brain Edema

لا يستعمل فى حالة إن المريض بتاعك
( Hypotension < 110/ 70 , CVP < 8 $CmH_2O$ , Oliguric )
وفى الحالة دى لو عندك Brain Edema الطبيب هيستعمل Triple Saline

Contraindicated in Sever Renal Impairment

## Pk merz ( بك ميرز )




Amantadine Sulphate

الـ 500 مل من المحلول بيحتوى على 200 مجم
من الـ Amantadine Sulphate

الإستخدام ؟؟

ناس كتير بتعتبره Brain Stimulant منشط لخلايا المخ
ولكن تأثيره غير معروف حتى الأن غير إنه
Promote Functional Recovery After Trauma

بستعمله فى حالة إن المريض بتاعى دخل فى Coma بقالة مدة و عاوز أخليه يفوق منها

بستعمله كمان فى علاج الـ Akinitc Crisis ودى واحدة من أصعب المضاعفات
اللى بتحصل لمريض الـ Parkinsonism لانه بيحسن الـ Muscle Control
وكمان بيقلل الـ Stiffness و بيعالج كل أعراض الـ Parkinson

له Antiviral effect لعلاج الـ Influenza Type A

فيه دراسات جديدة قالت انه بيفضل إعطاؤه خلال الساعات الاولى لحالات الـ Ischemic Stroke
لأنه Promot Restoration of Consciousness
وكمان بيقلل الـ Neurological Deficit

خلى بالك لأنه فى النهاية بيحتوى على Sodium Chloride وبالتالى نعطيه بحرص شديد جداً
فى حالات الـ Sever Hypernatremia

له شوية Contraindications ودى بتشمل:

1- Sever Decompensated Heart Failure.
2- Cardiomyopathy or Myocarditis.
3- 2nd or 3rd Degree Heart Block; HR <55 bpm.
4- Pregnancy and Breast Feeding.

# Kidmin ( الكيدمن )

7.2 % Amino Acid Injection

For Renal Failure

الإستخدام ؟؟

هو محلول يحتوى على Essential Amino Acids (EAA)

To improve survival and enhance recovery

هو محلول يحتوى على Branched Chain Amino Acids (BCAA)

to improve N Balance and mucle synthesis

بالإضافة لأنه effective فى استعماله ك

Intradialytic Parenteral Nutrition (IDPN)

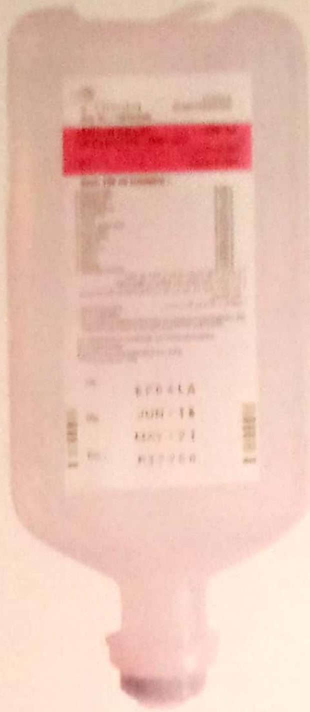
to increase plasma total protein and albumin

Available in two forms : 250 – 500 ml

يؤخذ عن طريق Peripheral Vein أو Central Vein عادى بحسب توصيات الشركة لمصنعة

بستعمله كمان فى حالات الـ Hypo Proteinemia والـ Malnutrition بصفة عامة

# Aminoleban ( أمينو ليبان )



8 % Amino Acid Injection for

Hepatic Encephalopathy

## الإستخدام ؟؟

Has high efficiacy in conscious level of

hepatic encephalopathy patients

له تأثير فعال على مستوى الوعى لمريض الغيبوبة الكبدية

Effective in correcting disturbed free amino acid pattern in the blood and the brain

يعمل على إعادة توزيع الأحماض الأمينية فى الدم والمخ .

Improve ammonia metabolism and hyperammonemia in hepatic patients

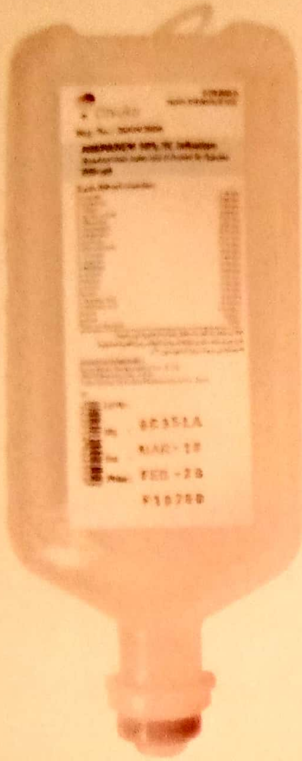
بيحسن عملية التمثيل الغذائى للأمونيا الزائدة فى الجسم والتخلص منها .

تحسين حالات سوء التغذية لمرضى الكبد بدون التحميل على الكبد .

يؤخذ فى Peripheral Vein أو Central Vein عادى بحسب توصيات الشركة المصنعة

يؤخذ بمعدل زجاجتين يومياً على مدار 4 ساعات للزجاجة الواحدة .

# Amiparen ( أميبارين )



10 % Amino Acid Injection

الإستخدام ؟؟

هو محلول غنى بالـ Branched Chain Amino Acids (BCAA)

Which increases the synthesis of plasma total protein

هو محلول غنى بالـ Leucine

واللى بيعتبر The most potent BCAA

هو محلول يحتوى على الـ Arginine and Glutamic Acid

واللى هما Precursor of Glutamine

يحتوي علي أعلي تركيز من الاحماض الامينية الأساسية الهامة جدا

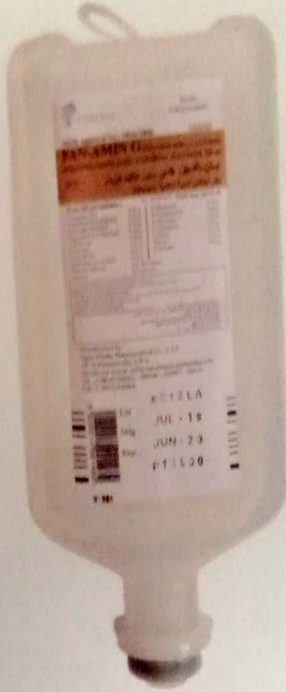
لمرضي الحوادث، الجراحة، الاورام، الحروق، والحالات الحرجة .

Available in two forms : 250 – 500 ml

يؤخذ فى Peripheral Vein أو Central Vein عادى بحسب توصيات الشركة المصنعة

يؤخذ بمعدل زجاجتين يوميا على مدار 5 ساعات للزجاجة الواحدة.

# Panamin G ( بنامين ج )



27 gm / L Amino Acid Injection

الإستخدام ؟؟

Elevate the immunity in case of protein malnutrition

يعمل على زيادة كفاءة المناعة فى حالات نقص البروتين

هو محلول غنى بالـ Arginine

وكمان بيحتوى على 50 g/L Sorbitol

ودا مهم جداً في حالات الجراحة لالتئام الجروح والقدم السكري

Indicated in pre and post operative nutrition support

يستخدم عموماً كنوع من التغذية قبل وبعد العمليات الجراحية.

بيعطيك Osmolarity قيمتها 539 mosm/L

Available in one form : 500 ml

يؤخذ فى Peripheral Vein أو Central Vein عادى بحسب توصيات الشركة المصنعة

يؤخذ بمعدل ثلاث زجاجات يومياً على مدار ساعة ونصف للزجاجة الواحدة.

## Dipeptiven ( داى ببتيفن )




المكونات :

l-Glutamin

l-Alanine

**الإستخدام ؟؟**

هو جزء من الـ Parenteral Nutrition اللى ممكن تعطيها للمريض عن طريق الوريد

باختصار هو Mainly Imune Nutrition

هو بيحتوى على جلوتامين ودا واحد من ضمن الأحماض الأمينية الأساسية وبالتالى بيساعد على عملية تصنيع البروتين وتنظيم عملية الأيض ويساعد على إلتئام الجروح والحروق .

وأهم حاجة فيه هو أنه بيساعد على تماسك جدار الأمعاء وبالتالى البكتريا مش بتقدر إنها تدخل مجرى الدم وبكدا بيحمى من الـ Septicemia.

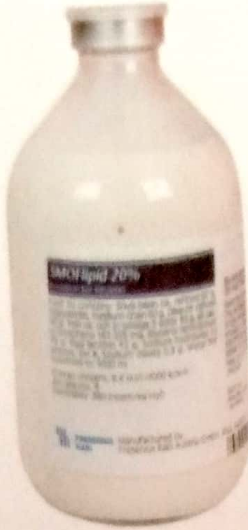
بستعمله كمان لو مريض عنده مشاكل فى سرعة الهدم أو سرعة عملية التمثيل الغذائى ( Hypercatabolic and Hypermetabolic states )

**يمنع إستعماله فى حالات**

Sever Liver Impairment إعتلال الكبد الشديد

Sever Renal Impairment إعتلال الكلى الشديد

# Smoflipid 20 % ( سموفليبد )




Soya oil-Medium Chain Triglycerides-Olive Oil-

Fish Oil- Omega 3

زيت الصويا - الدهون الثلاثية متوسطة السلسلة -

زيت السمك – زيت الزيتون – أوميجا 3

## الإستخدام ؟؟

هو فقط غذاء له تأثير واقى ضد بعض أنواع السرطان زى الـ BreastCancer وكمان بيزود المناعة وبنعطيه عن طريق الوريد لو العيان بتاعك NPO ومحتاج تغذية أو أى مريض لا يملك القدرة على الأكل والتغذية المثالية فبنعوضه بيه لإحتوائه على زيت السمك والأوميجا 3 و الأوميجا 6 وغيرها

بيجيب الفيتامينات ويلمها حواليه عشان فيه EDTA ودى مادة حافظة
بس عاملة زى المغناطيس للفيتامينات فبعوض المريض بالفيتامينات

الزجاجة آخرها بعد ما تتلعق 24 ساعة بعد كدا بتترمى

يفضل دائما أنك تعطيه فى Central Line
ولاااازم الـ Infusion Rate بتاعه
لا يتعدى .50 ml/hr
حتى لا يسبب Fat Embolism

More Scientific, Rate = 0.1 gm/Kg/hr

يعنى لو مريض وزنه 70 كيلو جرام هياخد 7 جم / ساعة ( حوالى 33 مل / ساعة )

## Fresubin ( الفريسوبين )



A Flavored Liquid Consisting of Protein (Milk & Soya), Vegetable Oils (Sunflower Oils) Vitamins, Minerals .

هو سائل فيه بروتين حيوانى ( لبن – صويا )
ومعاه زيت نباتى ( زيت عباد الشمس )
بالإضافة إلى بعض الفيتامينات والمعادن
ومضاف له نكهة معينه زى الشيكولاته أو غيره

**الإستخدام ؟؟**

بستعمله طبعا للتغذية بتاعة المريض

بس خللى باااااااااالك ده بيتوصل على الرايل مش فى الوريد

ده مش TPN وبيتوصل بالرايل

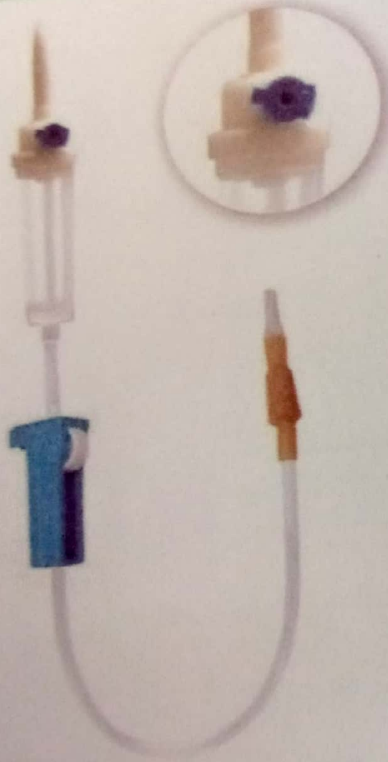
بالنسبة لو المريض بتاعك Diabetic بدل الـ Fresubin بتستعمل حاجة اسمها Diazone
زيه بالظبط بس لمرضى السكر وبرضه بيتوصل بالرايل

يؤخذ على مدار 18 ساعة وبفصله 6 ساعات يفضل يكون ساعات الفصل من ( 12 am – 6 am )

# IV Administration Set

فيه عندنا أكتر من نوع من الـ IV Infusion Set

## (1) Polyfusion Set

| والنوع دا هتلاقى منه 2 types | |
|---|---|
| I.V. Infusion Set with Air vent | I.V. Infusion Set without Air vent |
|  |  |
| يحتوى على Air vent ولذلك يستعمل مع زجاجة محلول مغلقة زى الـ perfalgan وغيره وكل اللى عليك هو انك تفتح الصمام وبكدا هيسمح بدخول الهواء ونزول المحلول وفى نفس الوقت بيمنع دخول البكتيريا وطبعا دا أفضل بالنسبة للـ Infection Control والـ Patient's Safety. | لا يحتوى على air Vent ولذلك مش هتقدر تستعمله مع زجاجة محلول مغلقة زى الـ Perfalgan وغيره وهتضطر تستعمل سن سرنجة عشان تسمح بدخول الهواء ونزول المحلول ودا ممكن يؤدى لدخول بكتيريا للمحلول بتاعك ويؤذى المريض. |

Approximately 20 drop = 1 ml

الـ 20 قطرة منه تساوى 1 مل من المحلول



دا باختصار عبارة عن

I.V. Infusion Set with Micro Drip

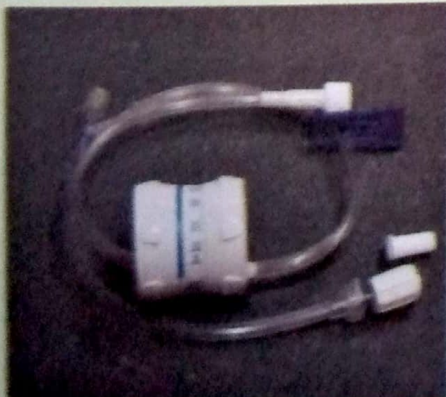
طبعا بستعمله فى الغالب مع الـ Pediatrics

Approximately 60 drop = 1 ml

الـ 60 قطرة منه تساوى 1 مل من المحلول

## (3) Polytrol Set





دا باختصار عبارة عن

I.V. Infusion Set with Flow Regulator

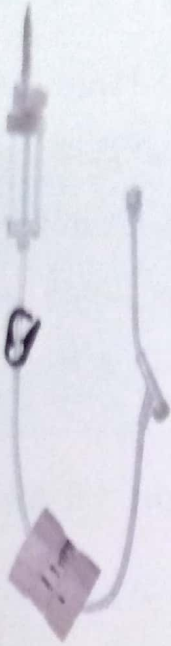
وأحيانا طبعا بنلاقى الـ Regulator دا أو اللى بنسميه الـ Dialflow موجود بشكل Separate وانت بتوصله باللاين بتاعك وتضبط الـ Flow بتاعك .

بس بلاش تعتمد على الـ Dial flow اعتماد كلى لأنه بيتاثر بعوامل كتير أوى زى الـ Cannula اللى هيتوصل عليها مقاسها أد ايه وهل ماشية كويس ولا لأ ونوع المحلول وقطر الـ Vein وغيرها عشان كدا احنا كـ ICU community مش بنعتمد عليه

Approximately 20 drop = 1 ml

الـ 20 قطرة منه تساوى 1 مل من المحلول

## (6) Polytrol – Micro Set



دا باختصار عبارة عن

I.V. Infusion Set with Micro Drip & Flow Regulator

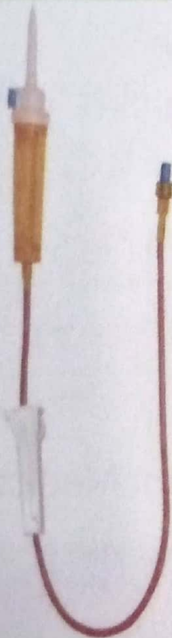
بيحتوى على Micro Drip وفى نفس الوقت فيه dial flow

وبرضه إستعماله بيكون فى الـ Pediatrics

Approximately 60 drop = 1 ml

الـ 60 قطرة منه تساوى 1 مل من المحلول

## (7) photo fusion Set



دا باختصار عبارة عن

I.V. Infusion Set for Photosensitive drugs

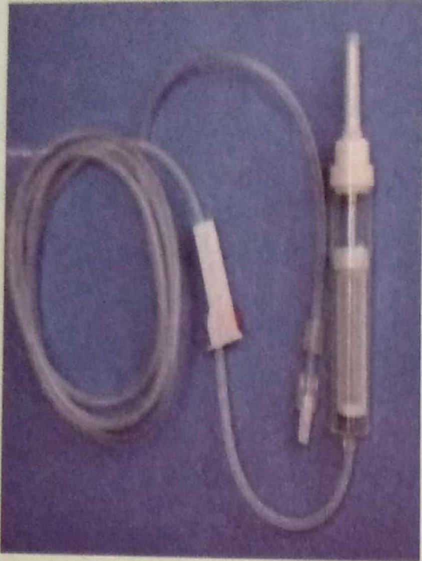
النوع دا من اسمه هو مخصص للأدوية التى لا تعرض للضوء photosensitive drugs

لان الـ Tube بتاعته مصنوعة من مادة Resistant to UV Light وبالتالى بتمنع عملية الـ Decomposition للأدوية دى وخصوصاً أدوية الأورام والنوع دا لسه مش منتشر أوى

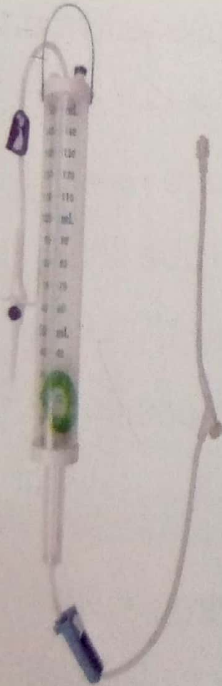
Approximately 20 drop = 1 ml

الـ 20 قطرة منه تساوى 1 مل من المحلول

## (8) Blood Transfusion set

| | |
|---|---|
|  | دا باختصار عبارة عن<br>I.V. Infusion Set for Blood Transfusion<br>جهاز نقل الدم الفرق بينه وبين الـ IVset العادى هو إن الـ Champer بتاعه بتحتوى على 200 Micron Filter وظيفته هى انه لو فيه عندك Blood Clot فى كيس الدم أو أى Particles هو بيمنع دخولها للاين والـ Patient . |
| | Approximately 10 drop = 1 ml<br>الـ 10 قطرات منه تساوى 1 مل من المحلول |

## (9) Burette Set / soluset

| | |
|---|---|
|  | دا باختصار عبارة عن<br>I.V. Infusion Set<br>إسمه أصلا Burette Set<br>وأحيانا بنسميه Soluset<br>أحيانا تانية بيبقى اسمه Volumetric set<br>وإحنا كمصريين سميناه ساااالوست |
| | فيه منه حجمين 100 مل – 150 مل |
| | طول الـ line بتاعه 50 - 100 سم |
| | طبعا هو<br>Injection Port for Intermittent Medication<br>ويفضل طبعاً إن كل دواء يكون له جهازه الخاص |
| | هو بيحتوى على Micro Drip ولذلك<br>Approximately 60 drop = 1 ml<br>الـ 60 قطرة منه تساوى 1 مل من المحلول |

## (10) Elastomeric Infusion Pump ( PCA pump)

| | |
|---|---|
| | دا باختصار عبارة عن جهاز بستخدمه<br>For continuous Infusion<br>ممكن نعطى بها أدوية Intravenous أو Epidural أو بأى Route تانى عشان تعمل Continuous Infusion لأدوية بستعملها فى الغالب<br>Chemotherapy , Pain Management , Chelation Therapy |
| | هى بتحتوى على Balloon الحجم بتاعها مختلف<br>فيه من 100 إلى 300 مل |
| | انت بتعملها Filling بصورة Manually<br>باستخدام Syringe من خلالـ Valve موجود فيها<br>وبتخلط فيها كل الأدوية بتاعتك |
| | بعد كدا بيبتدى يحصل عملية Recoil للـ Balloon دى<br>ومن خلالها بيحصل Pushing للعلاج الموجود فيها<br>إلى الـ Tube |
| | بعد كدا فيه فى الـ Tube زى صمام اسمه<br>الـ Flow Restrictor ودا من اسمه هو اللى بينظم<br>الـ Flow Rate بمعدل منتظم ( 5 ml/hr ) وبيحتوى كمان<br>على Button لو ضغطت عليه بيعطيك Bolus 5 ml<br>وممكن تختلف على حسب الـ Manufacturer |
| | ميزتها إنها ممكن توفر Continuous Sedation<br>للمريض بعد عملية معينة لمدة 24 ساعة أو أكثر |

# Peripheral Venous Cannula

فيه عندنا أكتر من Size للـ Peripheral Cannula

مش هنتكلم عن طريقة تركيبها

Because i am sure that you already mastered it at the bedside my friend

ولكن هنذكر هنا الفروق بين كل واحدة فيهم

| | Color | Size | Catheter Length (mm) | Flow Rate (ml/min) |
|---|---|---|---|---|
| Adult | Orange | 14 G | 45 mm | 305 ml / min |
| Adult | Grey | 16 G | 45 mm | 220 ml / min |
| Adult | Green | 18 G | 45 / 32 mm | 105 ml / min |
| Adult | Pink | 20 G | 32 mm | 65 ml / min |
| Adult | Blue | 22 G | 25 mm | 36 ml / min |
| pediatric | Yellow | 24 G | 19 mm | 23 ml / min |
| pediatric | Violet | 26 G | 19 mm | 17 ml / min |

خلى بالك من إن كل م المقاس بتاعها بيزيد كل ما الكانيولا بتصغر وإن دايماً الأرقام بتاعة الـ Flow Rate والـ Catheter Length بتختلف بإختلاف الشركة المصنعة ولكن فى النهاية كلها بتكون متقاربة .



المفروض إن الـ Max Duration بتاعها فى مكانها 72ساعة

ولكن طول م انت مش ملاحظ أى Signs of Thrombophlebitis سيبها فى مكانها

زى ما قال Paul Marino

Every 72 hour is recommended but if there is no evidence of localized phlebitis you can leave it in place.

طب يعنى ايه Thrombophlebitis ؟

هى باختصار عبارة عن Inflammation of Superficial Veins

طب إيه هى الـ symptoms بتاعتها ؟

- Redness.
- Hotness.
- Swelling.
- Mild edema.
- Palpation and tenderness over the affected vein.

وإيه هى الـ grades بتاعتها ؟

| |
|---|
| Grade 1 : only pain and no reaction around it. |
| Grade 2 : pain and redness. |
| Grade 3 : pain, redness, edema and painful streak over the vein. |
| Grade 4 : pus, edema, redness and painful streak over the vein. |

وبالتالى لو لاحظت إن فيه Thrombophlebitis حتى لو Grade 1 شيلها من مكانها

# Infusion/Syringe Pump



هو عبارة عن جهاز

used to deliver fluids into a patient's body in a controlled manner

ميزته هو إنه بيساعدك تعطى الدواء بمعدل لو أعطيته

manually ممكن نقول إنها أشبه بالمستحيل

زى مثلاً إنه يعطيك

0.1 mL of drug per hour

ودى طبعاً كمية (too small for a drip)

وبكدا بيعطيك قدرة انك تعطى كمية محلول معينة فى وقت معين أنت بتحدده

كمان بتسمحلك إنك تعطى

injections with repeated boluses requested by the patient,

up to maximum number per hour (e.g. in patient-controlled analgesia)

فكرة الجهاز دا إنه بيولد ضغط عالى فى الـ Line بتاعك وبالضغط دا بيقدر إنه

يتحكم فى معدل حقن المحلول.



زيه بالضبط الـ Syringe Pump مع الاختلاف إن

الـ Infusion Pump بيتوصل بلاين المحلول

انما الـ Syringe Pump بتتوصل على Syringe

بس نفس الفكرة ونفس الإستخدام .

# IV Fluid Flow Rate Calculation

عشان تحسب المعدل اللى هتمشى بيه المحلول بتاعك لازم تعرف 3 حاجات أساسية

حجم / كمية الـ Fluid اللى هتعطيها أد ايه ؟

عاوز تعطيه في وقت أد ايه ؟

معدل التنقيط (Drop Factor) بتاع جهاز الوريد اللى هتستعمله (بينزل كام نقطة في الدقيقة)

الـ Drop Factor زى ما اتفقنا ان جهاز الوريد العادى 20 drop/ml وجهاز نقل الدم 10 drop/ml والسالوست 60 drop/ml

بعد كدا هنطبق في المعادلة دى

عدد النقط في الدقيقة = (حجم المحلول بالملل × معدل التنقيط ) ÷ الوقت بالدقائق

$$\text{Fluid (drop / min)} = \frac{\text{Volume (ml)} \times \text{drop factor (gtt / ml)}}{\text{Time (min)}}$$

طب. لو انا محتاج أعطى 1.5 لتر RingerLactate باستخدام جهاز وريد عادى على مدار12 ساعة يبقى انا كدا همشى المحلول بتاعى بمعدل كام drop/min

$$\text{Fluid (drop / min)} = \frac{1500 \text{ (ml)} \times 20 \text{ (drop / ml)}}{12 \times 60 \text{ (minutes)}}$$

$$= \frac{30000}{720} = 41 \text{ drop/min (gtts / min)}$$

يبقى انا كدا هظبط المعدل بتاعى بحيث يكون 41 drop/min

طب انا لقيت مكتوب 300 ml ampicillin 500 mg على مدار 40 دقيقة وانا هتستعمل جهاز وريد عادى (20 gtt / ml)

$$\text{Fluid (drop / min)} = \frac{300 \text{ (ml)} \times 20 \text{ (drop / ml)}}{40 \text{ (minutes)}}$$

$$= \frac{6000}{40} = 150 \text{ drop/min (gtts / min)}$$

طب مثلا مطلوب منك تعطى two 250 ml Packed RBCs على مدار 4 ساعات وانت هتستعمل جهاز نقل الدم (10 gtt / ml )

$$\text{Fluid (drop / min)} = \frac{500 \text{ (ml)} \times 10 \text{ (drop / ml)}}{4 \times 60 \text{ (minutes)}}$$

$$= \frac{5000}{240} = 21 \text{ drop/min (gtts / min)}$$

خلى بالك:

أي عيان old age لازم ياخد المحاليل بتاعته بمعدل معين لانهم بيبقى عندهم Diastolic Dysfunction وممكن يدخل منك في Volume Overload and Pulmonary Edema

مريض الـ DKA بياخد كميات كبيرة من المحاليل (ممكن 5 – 6 لتر) ولازم تحدد الـ rate بتاعها كويس جدا لان لو سبتها مفتوحة ده هيزود الـ urine output وهيأخر عملية الـ correction of dehydration

لو هتعطى محاليل للعيان خلى بالك من

لازم تكون عارف الـ Baseline Vital Signs بتاع المريض بتاعك وتكون عاملها Record عندك
وخصوصاً الضغط والنبض

اتأكد من المحلول اللى هتعطيه من حيث الـ Color, Turbidity, Expiry Date
وكذلك هتعطى كمية أد ايه أو Concentration أد ايه

متابعة الـ Urine Output لانه لو أقل من 0.5 مل/كجم/ساعة يبقى دى Oliguria

متابعة الـ Skin Turgor بتاع العيان واللى بعرف منها مستوى الـ Hydration بتاعه

خلى عينك على الـ Rate اللى بيمشى بيه المحلول بتاعك
عموما مع الـ Hypertonic Solutions وخصوصاً مع الـ Triple Saline عشان الـ CPM

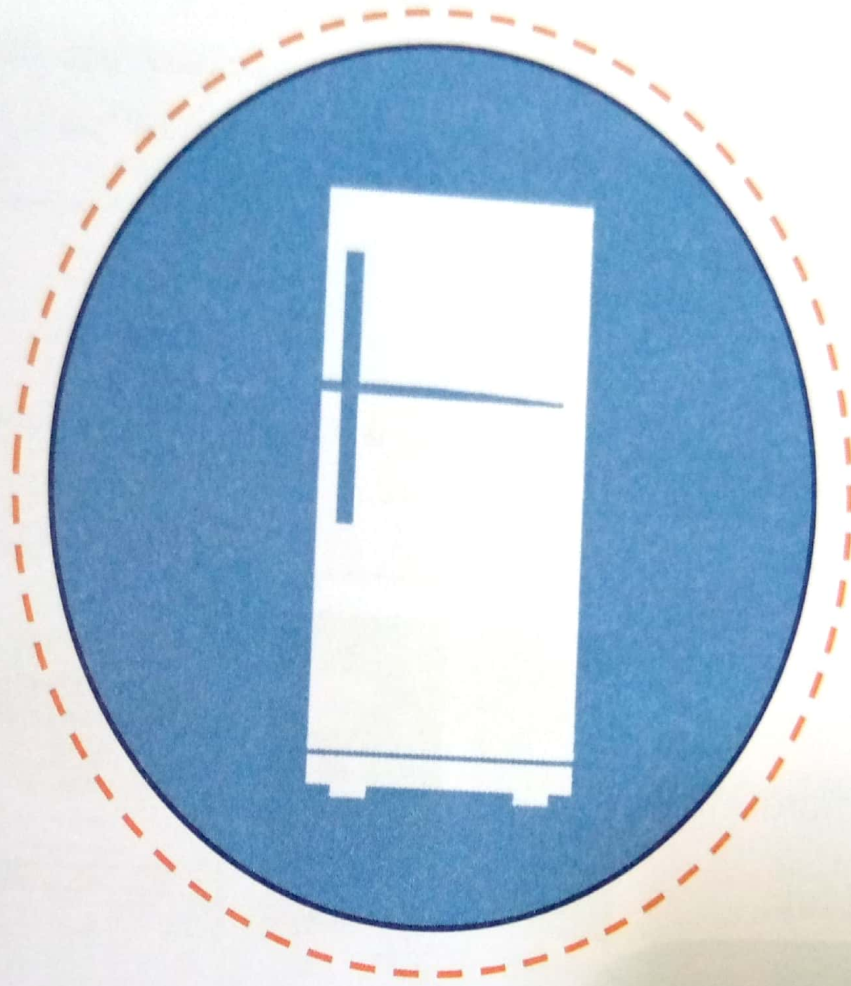
عينك على الـ IV Line وشيل أي فقاعات هواء موجودة فيه

غير مكان الإعطاء بتاعك (IV site) خلال 48 - 72 ساعة

غير الـ Dressing بتاع الـ IV Site كل 48 ساعة أو بمجرد انك لقيته Wet or contaminated

# CHAPTER 2

# ICU DRUGS



# REFRIGERATOR DRUGS

# أدويــة الثلاجــة

# أدوية السيولة

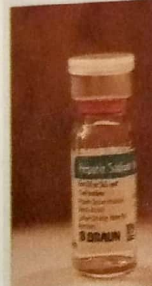
## (1) Anticoagulant Drugs

- ودى أدوية بتمنع تكوين الجلطات وبنعطيها دايماً للأشخاص الأكثر عرضة لحدوث الجلطات زى الحوامل ومرضى القلب بمعنى تانى بنستعملها as a Prophylaxis
- ودى بتشمل الهيبارين ومشتقاته
- مميزاتها :

- Fast Onset and Longer Duration

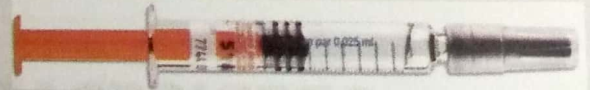
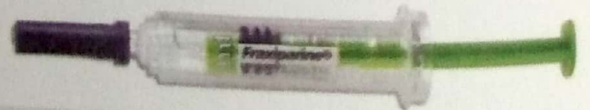
بنعطيها Subcutaneous وأفضل مكان للإعطاء هو حوالين السرة

## Heparin Examples :

| | |
|---|---|
| Cal Heparin<br>Heparin Sodium<br>Heparin Lithium |    |



## Heparin Derivatives Examples :

| | |
|---|---|
| Clexan 20,40,60,80<br>( Enoxaparine ) |  |
| Arixtra 2.5 – 7.5<br>( Foundaparinux ) |  |
| Innohip 4500 , 10000 , 14000 , 18000<br>( Tinazaparine ) |  |
| Fraxiparine 0.3 – 0.6 Ml<br>( Nadroparine ) |  |

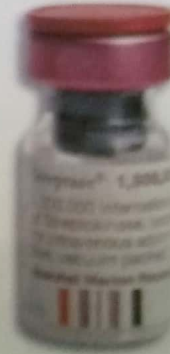
## (2) Thrombolytic Drugs

- ودى أدوية بتدوب الجلطات ( بتدوب جلطة متكونة بالفعل )
- بستخدمها فى بعض الحالات زى الـ

  - Pulmonary Embolism
  - Myocardial Infarction
  - Ischemic Stroke
  - Deep Venous Thrombosis ( DVT )

ودى بنعطيها وريد وموجودة فى مادتين فعالتين

### Streptokinase Examples

| Sedonase | Streptase ( 750,000 – 1,500,000 ) |
|---|---|
|   |    |

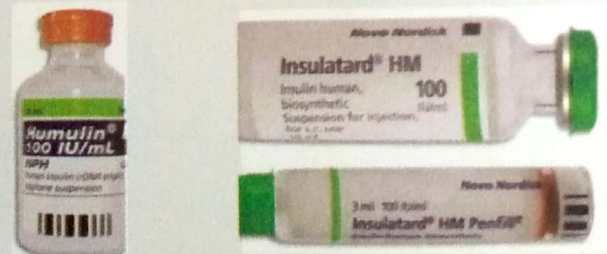
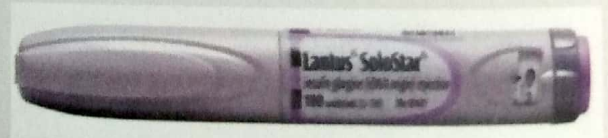
### Alteplase

| TPA ( Alteplase Activase ) |  |
|---|---|

طبعاً وأنت بتحل الأدوية دى ممنوع إنك تعمل Shaking ( ترجها ) لأن كدا انت هتبوظ الفيال ودى أدوية غالية جداً خصوصاً الـ Alteplase ولكن إنت بتسحب الماء المخصص للحقن اللى جاى معاها وبتنزله على جدار الفيال بالراحة بدون ما تعمل Shaking

# Insulin

الأنسولين فيه منه 5 أنواع

| Rapid Acting Insulin | |
|---|---|
| ➢ Onset : 10-30 Min<br>➢ Duration : 30-90 Min<br>Examples :<br>glulisine as Apidra ( Pen )<br>Lispro as Humalog ( Pen ) |   |
| **Short Acting Insulin** | |
| ➢ Onset : 30-60 Min<br>➢ Duration : 2-5 Hours<br>Examples :<br>Actrapid , Humulin R ( Vial )<br>Novorapid ( Pen ) |   |
| **Intermediate Acting Insulin** | |
| ➢ Onset : 1,5 – 4 Hours<br>➢ Duration : 12 Hours<br>Examples :<br>Humulin N ( Vial )<br>Insulatard ( Vial – Pen ) |   |
| **Long Acting Insulin** | |
| ➢ Onset : 1-5 Hours<br>➢ Duration : 24 Hours<br>Examples :<br>Glargine as Lantus ( Pen )<br>Detemir as Levemir ( Vial - Pen ) |   |
| **Mixed Insulins** | |
| Mix of Short and Intermediate Acting<br>Examples :<br>Novomix 30-70 ( Pen )<br>Humalog Mix 25-75 ( Pen )<br>Mixtard 30-100 IU/Ml ( Vial ) |  |

# Drugs for Treatment of Anemia
# أدوية لعلاج الأنيميا

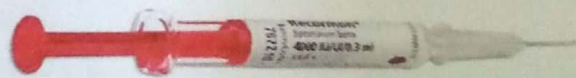
## (1) Erythropoietin

ده عبارة عن هرمون بيفرز من الكلى بنسبة 80 % ومن الكبد بنسبة 20 % وباختصار هو بيحفز تصنيع كرات الدم الحمراء من نخاع العظام ( Bone Marrow )

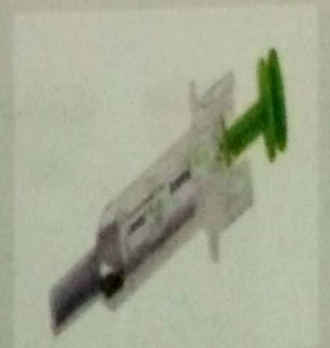
وبالتالى إحنا بنعطيه لمريض الفشل الكلوى Renal Failure لأن الهرمون مش بيتفرز فى جسمه وبنستعمله كمان فى حالات الأنيميا الشديدة

وهو عبارة عن حقن بتتاخد تحت الجلد من مرة لثلاث مرات أسبوعياً حسب أوامر الطبيب

## Erythropoietin Examples

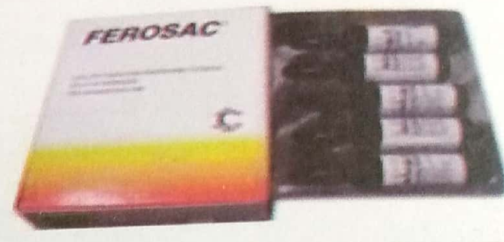
| | |
|---|---|
| Eprex<br>( 2000 - 20000 ) IU |  |
| Epoetin<br>( 2000 , 4000 ) IU<br>ودى بنعطيها وريد |   |
| Recormon<br>( 2000 - 20000 ) IU |  |

## Erythropoietin Derivatives Examples

| | |
|---|---|
| ( Darbepoetin )<br>Aranesp<br>15,20,30,40,60 mcg |   |

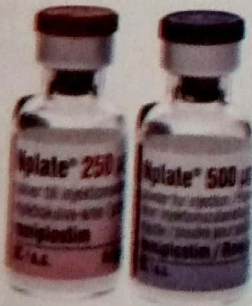
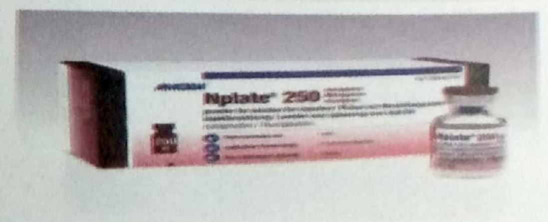
## (2) Iron

طبعا بستعملها فى حالات الـ Iron Deficiency Anemia
ودى مشكلتها حاجتين :
- لازم يتعملهم اختبار حساسية فى البداية
- بيسيبوا أثر أسود أو داكن مكان الحقنة بياخد من 3 - 6 شهور عشان يختفى

| | |
|---|---|
| Haemoctin 1000 |  |
| Ferosac<br>(ممكن يتحفظ فى التلاجة<br>او خارج التلاجة) |  |
| Cosmofer<br>(ممكن يتحفظ فى التلاجة<br>او خارج التلاجة) |  |

## (3) N-Plate

بستخدمها فى حالات نقص الصفائح الدموية Thrombocytopenia
وده لأنها بتحفز نخاع العظام على أنه يصنع صفائح دموية

| | |
|---|---|
|  |  |

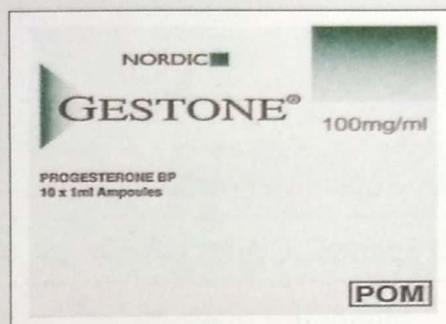
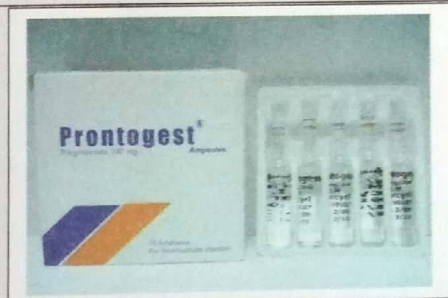
# الهرمونات

## (1) Progesterone Hormone هرمون البروجسترون

يستخدم لتثبيت الحمل خصوصاً فى أول 3 شهور للسيدات اللى بيحصلها إجهاض متكرر أو الحمل الضعيف

فيه منه لبوس مهبلى وحقن

### - Injection الحقن

| | |
|---|---|
| Gestone<br>50 , 100 mg / ml |  |
| Prontogest 100 mg / ml |  |

### - Vaginal Ovules / Pessaries اللبوس المهبلى

| | | |
|---|---|---|
| Endometrin 100 mg | Prontogest 200 , 400 mg | Cyclogest 200 , 400 mg |
|  |  |  |

## (2) Fertility Hormones هرمونات الخصوبة

ودى بتتقسم إلى 3 أنواع

### A- Human Chorionic Gonadotropin

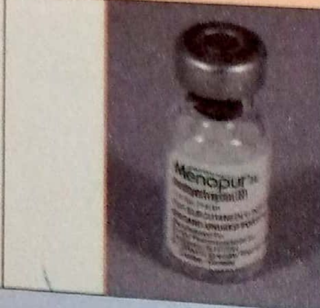
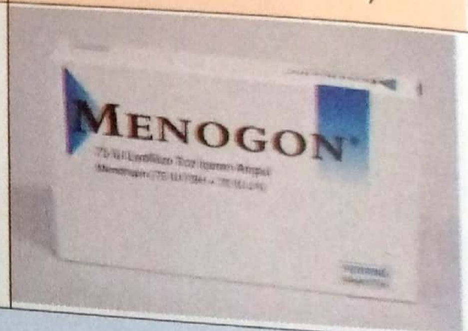
وده هرمون زى هرمون الـ LH بيساعد على إفراز الـ Testosterone عند الرجال والـ Estrogen عند النساء

| Choriomon 5000 IU ( Vial ) | Epifasi 5000 IU ( Vial ) | Pregnyl 1500 , 5000 IU (Vial) |
|---|---|---|
|  |  |  |



### B- Human Menopausal Gonadotropin (Menotropin)

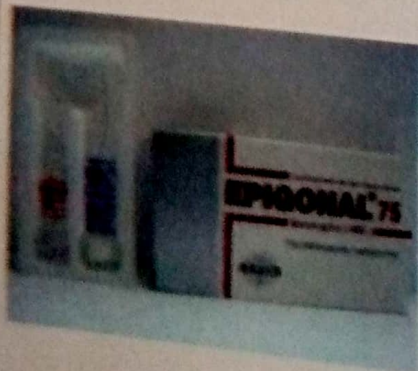
وده خليط من الـ FSH والـ LH بيساعد على إنتاج الـ Gonads ( Sperms , Ovules )

| Merional 75 IU ( Vial ) | Menopur ( Vial ) | Menogon 75 IU ( Vial ) |
|---|---|---|
|  |  |  |



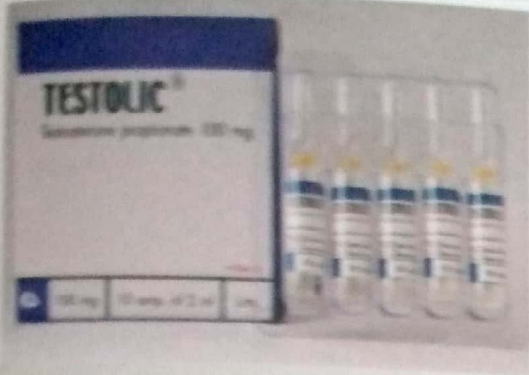
### C- Follitropin Alpha and beta

وده زى الـ FSH بيساعد على التبويض

| Epigonal 75 IU ( Vial ) | Fostimon 75,150 IU ( Vial ) | Puregon 50 , 150 IU ( Vial ) |
|---|---|---|
|  |  |  |

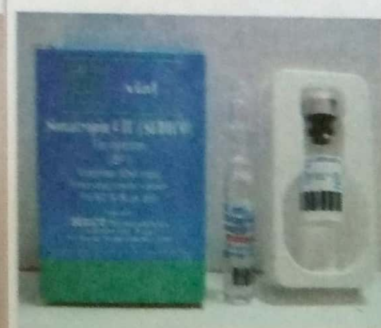
## (3) Testosterone

وده طبعاً هو هرمون الذكورة بنستعمله لزيادة الخصوبة للرجال وفى حالات هشاشة العظام

| Testolic 100 mg | Nebido |
| --- | --- |
|  |  |

## (4) Growth Hormones ( Somatropin ) هرمون النمو

ودا هرمون النمو بنستعمله للأطفال اللى عندهم تأخر فى النمو

| Norditropin pen | Genotropin 4,16 IU | Somatropin 4 IU |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

# Drugs for Treatment of Joints Diseases

## (1) Osteo Arthritis

ودى مشكلة فى المفاصل بتحدث بسبب السن وزيادة الوزن وقلة الحركة وده بيؤدى إلى توقف الجسم عن تصنيع الـ synovial Fluid السائل الموجود فى المفاصل ومع الوقت بيحدث تآكل فى الـ ( Cartilage ) الغضاريف المغلفة للعظام نفسها ودى مرحلة متأخرة جداً

علاجه هو حقن مسكنة أو كورتيزونات أو الـ sod hyaluronate intra articular injection

## Sod Hyaluronate Intra Articular Injection

فيه منه أنواع كتيرة بتختلف عن بعضها فى الـ Duration

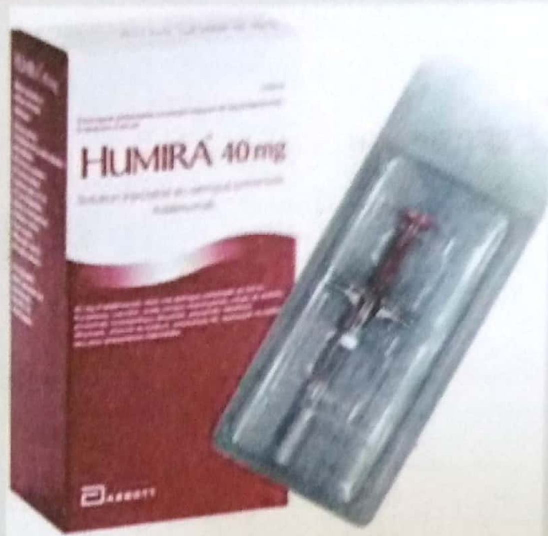
| | | |
|---|---|---|
| حقن بتتاخد مرة أسبوعيا لمدة 3 - 5 أسابيع | | |
| Curavisc 20 mg / 2 ml | Orthovisc 30 mg / 2 ml | Hyalgan 20 mg / 2 ml |
| حقن بتتاخد مرة كل شهر لمدة 3 - 6 شهور حسب الحالة | | |
| Crespin gel | Synvisc | Suplasyn |
| حقن بتتاخد مرة سنوياً | | |
| Durolane | Synvisc one | Crespin gel plus |

## (2) Rheumatoid Arthritis

وده Autoimmune disease والجهاز المناعى بتاعك بيبتدى انه يهاجم المفاصل ويسبب التهابات مزمنة

علاجها إما كورتيزونات أو أدوية تثبط جهاز المناعة.

ومثال للأدوية دى:

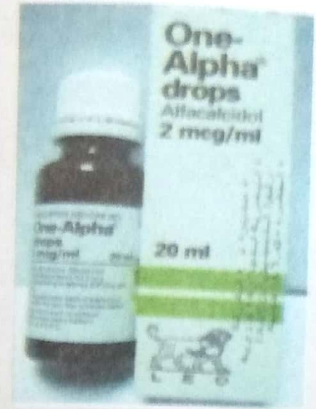
| Enbrel<br>( Entanarcept ) | Humira<br>( adalimumab ) |
|---|---|
|  |  |

# أدوية الكالسيوم

## (1) Cholecalciferol

ودى عبارة عن أدوية فيها فيتامين D

ودى عبارة عن نقط بالفم للأطفال بتتاخد مرة واحدة يومياً لمدة شهر لعلاج هشاشة وتقوس العظام

| Alfacareno drops | Alfacalcidol drops | One Alpha drops |
|---|---|---|
|  |  |  |



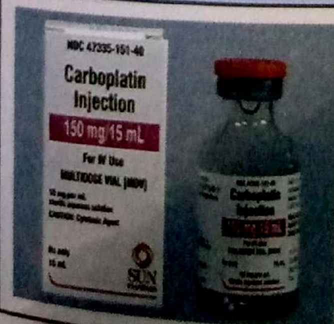


## (2) Calcitonin

وده هرمون بيتفرز من الـ Thyroid Gland لتحفيز إمتصاص الكالسيوم من الأكل ويقلل إخراجه وتحويله للعظام

| Miacalcic 50 , 100 , 150 IU (oral drops) | Miacalcic 200 IU (nasal spray) |
|---|---|
|  |  |

# Anti - Cancer Drugs
# أدوية السرطان

| Drugs used for Treatment of Cancer<br>أدوية تستخدم فى علاج السرطان | | |
|---|---|---|
| Avastin 100 , 400<br>(bevacizumab )<br>For : brain , colon , rectal cancer | Bleocin<br>(bleomycin)<br>For bladder cancer | Decapeptyl 0.1 –CR<br>(triptorelin)<br>For Breast cancer |
|   |   |   |
| Mitomycin 5 ,20,40<br>For solid tumours | Gemzar 200 mg – 1g<br>(gemcitabine)<br>For solid tumours | Mabthera 100-500<br>(rituximab)<br>For non- hodgkin's lymphoma |
|   |   |   |
| Carboplatin<br>For : ovarian , cervix carcinoma | Leukeran<br>(chlorambucil)<br>For hodgkin's and non hodgkin's lymphoma and leukemia | Cisplatin 10,50,100<br>For : gonads cancer |
|   |   |   |

| | | |
|---|---|---|
| Oxaliplatin 50 , 100<br>For : colorectal cancer | Paclitaxel<br>30 , 100 , 150 , 300<br>For : ovarian and breast cancer | Viscum Fraxini<br>(mistletoe)<br>Used for variable number of neoplastic diseases |

| | |
|---|---|
| Navelbine 20, 30 , 50<br>For : testicular carcinoma – Hodgkin's and non Hodgkin's lymphoma | Zoladex 3.6 , 10.8<br>(goserlin)<br>For breast cancer |

أدوية تستخدم لعلاج الأعراض الجانبية لأدوية السرطان

| | | |
|---|---|---|
| For treatment of neutropenia | Neupogen Fligrastim | |
| For Treatment of Hypercalcemia and Osteoporosis | Aclasta | Zometa 40 mg |

# Eye drops
# قطرات العين

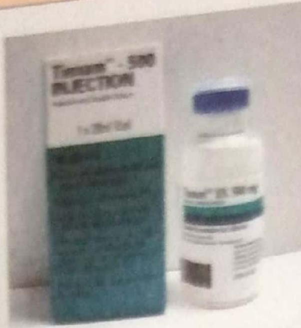
| | | | |
|---|---|---|---|
| **Lubricant قطرات لترطيب العين** | | | |
| Cornetears drops | Blephamide gel | Hypotears gel | Genteal gel |
| | | | |
| **Antibiotics مضادات حيوية** | | | |
| Orchadexoline drops | Okacin drops | Isoptofenicol drops | Ocuphenicol drops |
| | | | |
| Spersadex Comp Drops | | <br> | |
| **Glaucoma قطرات لعلاج الـ** | | | |
| Xalatan | | Travatan drops | Xalacom drops |
| | | | |

# Antibiotics
# المضادات الحيوية

Ivanz
(ertapenem)



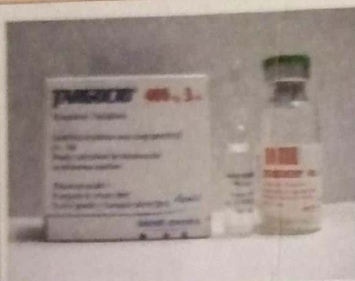

Tienam
( imipenem)




Tygacil
(tigecycline)




Targocid
(tiecoplanin)



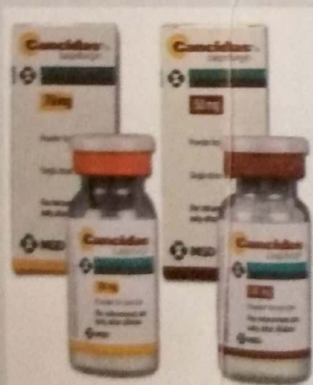

Vancomycin
(MRSA antibiotic)




Zyvox
(linezolid)

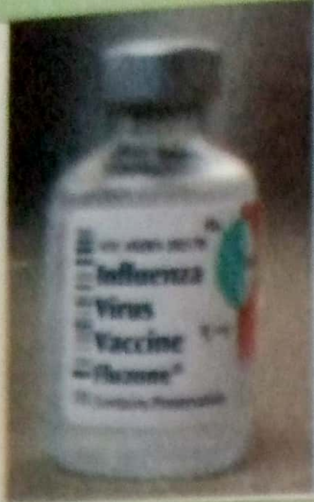
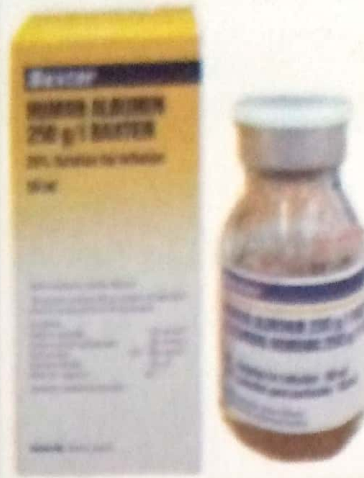
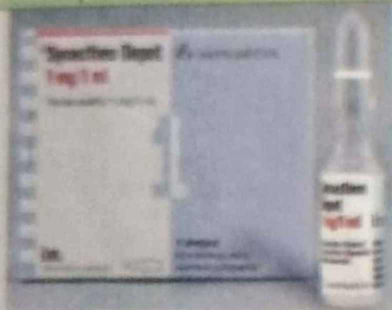


Cancidas
(caspofungin)



# miscellaneous

| | | |
|---|---|---|
| Diprivan – propofol ( IV anesthetic ) | Dopamine (inotrope) | Dobutamine (inotrope) |
| Flumazenil ( antidote for benzodiazepines) | Methergine (ergometrine) Labor induction through contraction of uterus muscles | Syntocinon 5,10 IU (oxytocin) |
| Clopixol Antipsychotic injection | Atracurium Muscle relaxant | Esmeron Muscle relaxant |
| Tridil ( nitroglycerine ) TTT of hypertensive crises | Voluven | Levophed ( noradrenaline) |

| All Vaccines | Albumin | Daktacort cream |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Synacthen Depot ( tetracosactide ) | | |
|  بستعملها فى تشخيص الـ adrenal gland insufficiency لو كانت الغدة سليمة الإنزيمات بتاعتها زى الكورتيزون هتزيد خلال 30 دقيقة إنما لو فيه خلل فيها هيتأخر الإفراز عن كدا | | |



# ANTIBIOTICS IN ICU

## المضادات الحيويـة فى الرعايـة المركـزة

" The danger with germ killing drugs is that, they may kill the patient as well as the germ "

- J.B.S. haldan -

## (1) Beta-Lactam's " Penicillin's "

| الدواء | التركيز | يحل على | يؤخذ على مدار | صلاحية الدواء | Y-Set Incompatibility<br>أنوية مينفعش تتاخد معاه فى نفس اللاين |
|---|---|---|---|---|---|
| Tazocin / Piprataz<br>تازوسين | 4.5 جم | 100 مل<br>جلوكوز 5%<br>أو محلول ملح | 30 دقيقة | درجة حرارة الغرفة 1 يوم | Lasix , Heparin, Propofol , Controloc , Zithromax , Insulin |
| Augmentin / Magnabiotic<br>أوجمانتين | 600 – 1200 مجم | 100 مل<br>محلول ملح فقط | 30 دقيقة | يؤخد فى الحال | Acyclovir, Tetracycline |
| Unasyn /unictam/ sulbin/ ultracillin<br>يوناسين | 0.75 – 1.5 جم | 50 مل<br>جلوكوز5 %<br>او محلول ملح | 30 دقيقة | درجة حرارة الغرفة 4 ساعات<br>الثلاجة 3 أيام | Aminoglycosides , Amidarone , Amphotericin B , ciprofloxacin |
| | 3 جم | 100 مل<br>جلوكوز5 %<br>او محلول ملح | 30 دقيقة | | |

## (2) 3rd generation cephalosporins (mainly against G-ve)

( Strong anti- staph effect – strong anti-pseudomonas esp : ceftazidime)

| الدواء | التركيز | يحل على | يؤخذ على مدار | صلاحية الدواء | Y-Set Incompatibility<br>أدوية مينفعش تتاخد معاه فى نفس اللاين |
|---|---|---|---|---|---|
| Rocephin<br>( Ceftriaxone )<br>روسفين<br>" فعال جدا في حالات الـ gastroenteritis وخصوصا حالات الـ typhoid " | 1 جم | 50 مل<br>جلوكوز 5%<br>او محلول ملح | 30 دقيقة | درجة حرارة الغرفة 1 يوم | Amphotericin ,<br>Zithromax ,<br>Dobutamine ,<br>Diflucan ,<br>Tienam ,<br>Magnesium . |
| | 2 جم | 100 مل<br>جلوكوز 5%<br>او محلول ملح | 30 دقيقة | | |
| Fortum / kefadim<br>( Ceftazidime )<br>فورتم<br>"Strong anti-pseudomonas" | 1 جم | 50 مل<br>جلوكوز 5%<br>او محلول ملح | 30 دقيقة | درجة حرارة الغرفة 1 يوم | Cordarone ,<br>Amphotericin ,<br>Zithromax ,<br>Dobutamine ,<br>Dormicun ,<br>Controloc ,<br>Phenytoin ,<br>Diflucan ,<br>Vancomycin. |
| Claforan / Cefotax<br>( Cefotaxime )<br>كلافوران<br>"أفضلهم لأنه مستورد" | 2 جم | 50 مل<br>جلوكوز 5%<br>او محلول ملح | 30 دقيقة | درجة حرارة الغرفة 12 ساعة | Zithromax ,<br>Diflucan ,<br>Controloc ,<br>Dormicum ,<br>Vancomycin. |

## (3) Macrolides ( mainly against G+ve )

| الدواء | التركيز | يحل على | يؤخذ على مدار | صلاحية الدواء | Y-Set Incompatibility ادوية مينفعش تتاخد معاه فى نفس اللاين |
|---|---|---|---|---|---|
| Klacid (Clarithromycin) كلاسيد | 500 مجم | يحل على 10 مل ماء للحقن ثم يخفف على 250 مل محلول ملح فقط | 60 دقيقة | درجة حرارة الغرفة 1 يوم لا يحفظ فى الثلاجة | Atazanavir, verapamil, amolidipine, ergotamine, insulin |
| Zithromax (Azithromycin) زيثروماكس | 500 مجم | يحل على 10 مل ماء للحقن ثم يخفف على 250 مل محلول ملح أو جلوكوز 5% | 60 دقيقة | درجة حرارة الغرفة 1 يوم الثلاجة 7 أيام | Amikin , Claforan , Ceftriaxone , Ciprofloxacin , Dalacin , Fentanyle , Lasix , Gentamycin , Tienam , Tavanic , Morphine , Tazocin , Potassium Chloride |

## (4) Tetracycline

| الدواء | التركيز | يحل على | يؤخذ على مدار | صلاحية الدواء | Y-Set Incompatibility |
|---|---|---|---|---|---|
| Tygacil (Tigecycline) تيجاسيل | 50 مجم | يحل على 10 مل ماء للحقن ثم يخفف على 100 مل محلول ملح أو جلوكوز 5% | 30 دقيقة | درجة حرارة الغرفة 1 يوم | Cordarone , Amphoteracin , Ceftriaxone , Nexium , Risek , Dobutamine . |

**We don't give tetracycline with pencillins because tetracyclines are bacteriostatic and inhibit the growth of bacteria and penicillin works only on actively dividing organisms**

## (5) Fluro-Quinolones (effective against G+ve & G-ve)

أشهر إستخداماتها فى حالات الـ UTI & gastroenteritis

| الدواء | التركيز | يحل على | يؤخذ على مدار | صلاحية الدواء | Y-Set Incompatibility ادوية مينفعش تتاخد معاه فى نفس اللاين |
|---|---|---|---|---|---|
| Ciprofloxacin / Ciprocin سيبروسين | 200 مجم | 100 مل جلوكوز5% او محلول ملح | 60 دقيقة | درجة حرارة الغرفة 14 يوم يحفظ بعيدا عن الضوء | Amphotericin , Unasyn , Zithromax , Maxipime , Dexamethasone , Lasix , Solucortif , Solumedrol, Vancomycin Controloc , Phenytoin , Propofol |
| | 400 مجم | 250 مل جلوكوز5% او محلول ملح | 60 دقيقة | | |
| Tavanic / Levofloxacin تفانيك (من اقوى المضادات الحيوية فى حالات الـ UTI) | 500 مجم | 100 مل جلوكوز5% او محلول ملح | 60 دقيقة | درجة حرارة الغرفة 3 أيام | Lasix , Heparin , Propofol , Controloc , Zithromax , Insulin , magnesium , calcium |
| | 750 مجم | 150 مل جلوكوز5% او محلول ملح | 90 دقيقة | | |

## (6) Aminoglycosides ( mainly against G-ve )

مشهورة بال side effect بتاعها بانها nephrotoxic & ototoxic عشان كدا بنتابع وظائف الكلى وممكن رسم سمع لو استعملتها أكتر من اسبوع

| الدواء | التركيز | يحل على | يؤخذ على مدار | صلاحية الدواء | Y-Set Incompatibility |
|---|---|---|---|---|---|
| Amikin أميكين ( most ototoxic ) | 500 مجم | 150 مل جلوكوز5% او محلول ملح | 60 دقيقة | درجة حرارة الغرفة 24 ساعة | Amphotericin , Zithromax , Controloc , Propofol , Lasix , Heparin |
| | 1 جم | 250 مل جلوكوز5% او محلول ملح | 60 دقيقة | | |
| | 1.5 جم | 500 مل جلوكوز5% او محلول ملح | 120 دقيقة | | |
| Gentamycin جنتاميسين ( most nephrotoxic) | 20 - 40 مجم | 100 مل جلوكوز 5% او محلول ملح | 60 دقيقة | لازم تعمل Flush للكانيولا بعد الـ Infusion ما يخلص بمحلول ملح او جلوكوز 5% | Amphotericin , Zithromax ,Lasix , Propofol , Heparin , Controloc , Tazocin , Phenytoin |
| | 80 مجم | 200 مل جلوكوز 5% او محلول ملح | 120 دقيقة | | |

## (7) carbapenems ( act on both G+ve & G-ve bacteria )

( أقوى وأغلى مجموعة مضادات حيوية موجودة فى السوق )

| الدواء | التركيز | يحل على | يؤخذ على مدار | صلاحية الدواء | Y-Set Incompatibility<br>أدوية مينفعش تتاخد معاه فى نفس اللاين |
|---|---|---|---|---|---|
| Tienam<br>تينام | 500 مجم | 100 مل<br>جلوكوز 5%<br>أو محلول ملح | 30 دقيقة | درجة حرارة الغرفة<br>4 ساعات | Cordarone , amphotericin , Zithromax , diflucan , sodium bicarbonate |
| | 1 جم | 200 مل<br>جلوكوز 5%<br>أو محلول ملح | 60 دقيقة | | |
| Meronam<br>ميرونام | 500 – 1000 مجم | 100 مل<br>جلوكوز 5%<br>أو محلول ملح | 30 دقيقة | درجة حرارة الغرفة<br>4 ساعات | Amphotericin , flagyl , calcium gluconate , potassium chloride , Zofran , zovirax |
| Ivanz<br>إيفانز | 1 جم | 100 مل<br>محلول ملح فقط | 30 دقيقة | يؤخذ فى الحال | - |

## (8) Glycopeptides

| الدواء | التركيز | يحل على | يؤخذ على مدار | صلاحية الدواء | Y-Set Incompatibility |
|---|---|---|---|---|---|
| Vancomycin<br>فانكوميسين | 500 مجم | يذاب فى 10 مل ماء حقن ويخفف على 150 مل جلوكوز 5% او محلول ملح | 60 دقيقة | درجة حرارة الغرفة<br>1 يوم | Albumin , amphotericin , ciprofloxacin , unasyn , maxipime , claforan , ceftriaxone , heparin , controloc , propofol , TPN |
| | 1000 مجم | يذاب فى 10 مل ماء حقن ويخفف على 250 مل جلوكوز 5% او محلول ملح | 90 دقيقة | | |
| Targocid<br>تارجوسيد | 200 - 400 مجم | يذاب فى 3 مل ماء للحقن ثم يخفف على 50 مل محلول ملح | 30 دقيقة | يؤخذ فى الحال | - |

NB: rapid infusion of concentrated vancomycin solution cause RED MAN syndrome

## (9) miscellaneous

| الدواء | التركيز | يحل على | يؤخذ على مدار | صلاحية الدواء | Y-Set Incompatibility ادوية ميتفعش تتاخد معاه في نفس اللاين |
|---|---|---|---|---|---|
| Colomycin / Colistin كولوميسين | الجرعة | يحل على 2 مل ماء للحقن ثم يخفف على 50 مل محلول ملح او جلوكوز 5% | 15 دقيقة | درجة حرارة الغرفة 7 أيام | Solucortef |
| Flagyl فلاجيل | 500 مجم | محلول جاهز للحقن 100 مل | 30 دقيقة | درجة حرارة الغرفة 1 يوم لا يحفظ فى الثلاجة | Amphotericin , ceftriaxone , meronam, controloc |
| Dalacin / Alfaclindamycin دلاسين | 600 مجم | 50 مل جلوكوز 5% او محلول ملح | 30 دقيقة | درجة حرارة الغرفة 16 يوم | - |
| Zyvox / linezolid زيفوكس | | محلول جاهز للحقن يعطى على مدار 60 دقيقة | | يؤخذ فى الحال ولا يعرض للضوء | Amphoteracin , Neuril , Phenytoin , Ceftriaxone . |

## Anti-Viral Is An Agent Effective Against Viruses

| الدواء | التركيز | يحل على | يؤخد على مدار | صلاحية الدواء | Y-Set Incompatibility أدوية مينفعش تتاخد معاه فى نفس اللاين |
|---|---|---|---|---|---|
| Acyclovir / Zovirax اسيكلوفير / زوفيراكس | 250 - 500 مجم | يحل على 10 مل ماء للحقن ثم يخفف على 100 مل محلول ملح او جلوكوز 5% | 60 دقيقة | درجة حرارة الغرفة 12 ساعة لا يحفظ فى الثلاجة | Maxipime , Dopamine , Dobutamine , Tavanic ,Zofran Controloc , Tazocin , Gentamycin , Granitryle . |
| | 750 مجم | يحل على 10 مل ماء للحقن ثم يخفف على 300 مل محلول ملح او جلوكوز 5% | 60 دقيقة | | |
| Cymevene سيميفين (ganciclovir) | 500 مجم | يحل على 10 مل ماء للحقن ثم يخفف على 100 مل محلول ملح او جلوكوز 5% | لابد من اعطائه على مدار ساعة | درجة حرارة الغرفة 12 ساعة لازم تعمل Flush للكانيولا بمحلول ملح قبل وبعد اعطائه | Maxipime , Zofran , Tazocin |

N.B : Cymeven's Rapid Infusion Can Cause Increased Toxicity and Excessive Plasma Level

لو اعطيت الـ Cymevene بمعدل سريع يعمل Toxicity ونسبته فى البلازما هتترفع جدا عشان كدا

دايما بنعطيه على مدار ساعة بمعدل بطئ جدا

# Anti-fungal

## Anti-Fungal Is An Agent Effective Against Fungi

| الدواء | التركيز | يحل على | يؤخذ على مدار | صلاحية الدواء | Y-Set Incompatibility ادوية مينفعش تتاخد معاه فى نفس اللاين |
|---|---|---|---|---|---|
| Mycamine ميكامين (micafungin) | 50 مجم | 100 مل جلوكوز 5% او محلول ملح | لابد من إعطائه على مدار ساعة | درجة حرارة الغرفة 1 يوم يحفظ بعيدا عن الضوء | Maxipime , Zofran , Tazocin |
| Diflucan ديفلوكان (fluconazole) | 200 مجم | يحل على 10 مل ماء للحقن ثم يخفف على 100 مل محلول ملح | 30 دقيقة | درجة حرارة الغرفة 7 ايام | Albumin , cefotaxime , Dobutamine , Dormicem , Morphine , Zofran , Insulin, amphotericin B |
| | 400 مجم | يحل على 10 مل ماء للحقن ثم يخفف على 200 مل محلول ملح | 60 دقيقة | | |
| Vfend فى فيند (voriconazole) | 200 مجم | يحل على 19 مل ماء جاهز للحقن ثم يخفف على 100 مل محلول ملح او جلوكوز 5% | 30 دقيقة | يؤخذ فى الحال | Quinidine, Carbamazepine , Rifampicine, |
| Amphotericin B امفوتريسين ( bad nephrotoxic effect ) | 50 مجم | يحل على 10 مل ماء جاهز للحقن ثم يخفف على 100 مل جلوكوز 5% فقط | 120 دقيقة | درجة حرارة الغرفة 1 يوم فى الثلاجة – أسبوع لا يعرض للضوء ولازم تعمل Flush بجلوكوز 5% قبل وبعد إعطائه | Tygacil Corticosteroids , Digitalis |

طبعا أكتر نقطة بتقابلنا مع المضادات الحيوية هى الـ Anaphylaxis

وعشان تتجنب النقطة دى لازم تعمل Sensitivity Test قبل ما تعطى المضاد الحيوى بتاعك

عن طريق انك بتسحب 0.1 – 0.01 مل من الدواء بتاعك بعد ما تحله وتحقنه Intradermal بسرنجة أنسولين



هيتكون معاك bleb زى اللى فى الصورة

هتعملها mark وتنتظر وتشوفها بعد 10-15 دقائق

لو محصلش حاجة إذا المريض بتاعك معندوش حساسية

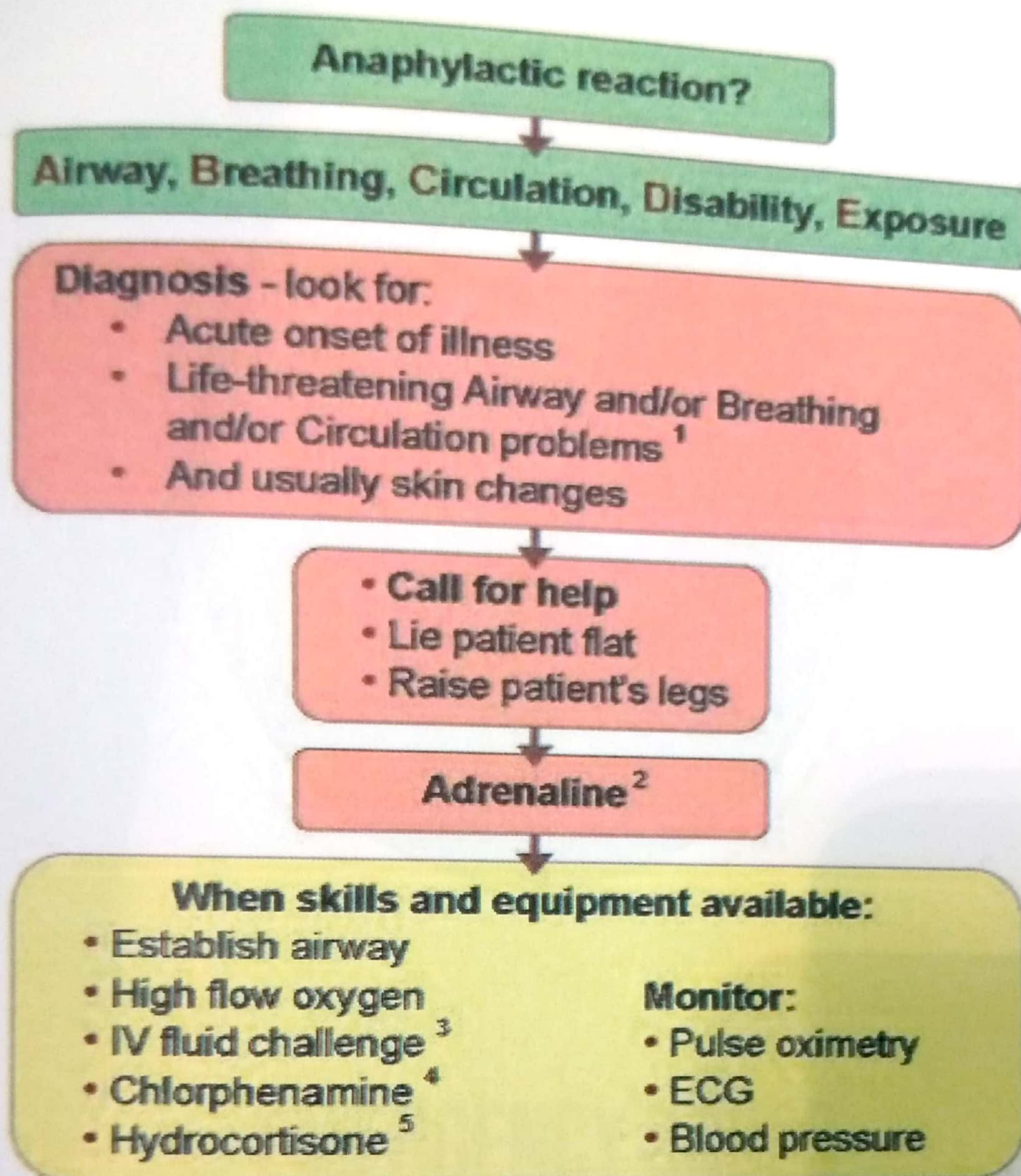
وممكن ياخد المضاد الحيوى عادى

إنما لو حصل إنها بقت Red or hot أو لو حصل itching

فى الحالة دى يمنع إعطاء المضاد الحيوى بسبب الحساسية

طب لو حصل إنك إعطيت لمريض مضاد حيوى وحصله حساسية هتتصرف إزاى ؟

- أول حاجة هتوقف الدواء اللى بتعطيه
- إتأكد من الـ Airway , Breathing , Circulation
- هتوصل المريض على 100% اكسجين
- وتعطى Plain Saline
- وطبعاً هتجهز الـ ( Dexamethasone - Avil -Adrenaline ) وهتعطيهم بعد الـ Order


Anaphylactic reaction?
Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure
Diagnosis - look for:
• Acute onset of illness
• Life-threatening Airway and/or Breathing and/or Circulation problems 1
• And usually skin changes
• Call for help
• Lie patient flat
• Raise patient's legs
Adrenaline 2
When skills and equipment available:
• Establish airway
• High flow oxygen
• IV fluid challenge 3
• Chlorphenamine 4
• Hydrocortisone 5
Monitor:
• Pulse oximetry
• ECG
• Blood pressure



# EMERGENCY DRUGS

# أدويـة الطوارئ

# Emergency Drugs
# أدوية الطوارئ

دول أهم 50 دواء هتستعملهم فى الرعاية لاااااازم عشان تشتغل فى الـ ICU تكون حافظهم زى اسمك وفاهم كويس أوى كل واحد فيهم بيشتغل إزاى

| Drug | Active Ingredient | Uses | Mechanism Of Action | Precautions |
|---|---|---|---|---|
| Epinephrine (Adrenaline) | Adrenaline | - Mainly Cardiac Arrest<br>- sever anaphylactic shock<br>- sever asthma | Stimulate All Alpha & Beta Receptors<br>وبنعطيه فى حالات الـ Arrest على أمل إن العيان يدخل منك فى Ventricular Fibrillation اللى هى واحدة من ضمن الـ Shockable Rhythm فتعطى DC Shock فيرجع معاك | • خلى بالك من لونه لانه لو اتعرض للضوء لمدة طويلة بيتحول لمادة سامه اسمها الـ Adrenochrome ولونها بيبقى بنى غامق<br>• بلاش تعطيه فى الـ Peripheral Vein لانه ممكن يعملك Tissue Necrosis واعطيه دايماً فى سنترلاين الا لو حالة Arrest ساعتها ممكن تعطيه عادى ويبقى امبول كل 3 – 5 دقائق |
| Atropine | Atropine | - فى حالات الـ BradyCardia أول حاجة تفكر فيها علطول إنك تعطى أتروبين<br>- فى حالات الـ Organophosphate / Carbamate Toxicity لأن هو الـ Antidote بتاعها | Anticholinergic<br>( Antagonize A.CH on M Receptors ) | مينفعش تعطيه لو الحالة عندها Tachycardia<br>مش بنعطيه لمرضى الـ enlarged prostate لانه ممكن يسبب urine retention<br>لا يعطى لمريض glaucoma لانه بيزود ضغط العين IOP |
| Nor Adrenaline (Levophed) | Noradrenaline | Sever Hypotension<br>هو أفضل دواء ممكن يرفعلك الضغط على الاطلاق | Stimulate Alpha and Beta 1 Receptors<br>بيشتغل على الـ Alpha 1 اللى موجودة فى الـ Blood Vessels ويعملها Stimulation فيعمل Vasoconstriction فيرفع الضغط<br>ويشتغل على Beta 1 فى القلب فيزود الـ Contractility والـ COP فيرفع الضغط | - Never give on empty circulation<br>يعنى ميكنش الـ CVP بتاعه ضايع<br>- لو عندك Tachycardia<br>- زى الادرينالين لو هتعطيه لازم سنترلاين يا اما هيعملك Tissue Necrosis<br>- احيانا لو انت عمال بتعلى بالـ Rate بتاعك وبرضه مفيش استجابة بنعطى امبولات methylene blue عشان يحسن استجابة الجسم له |

| Drug | Active Ingredient | Uses | Mechanism Of Action | Precautions |
|---|---|---|---|---|
| Dopamine | Dopamine | - فى حالات الـ Anuria بنعطيه Low Dose فى اسمها Renal Dose 3-5 Mcg /Kg/Min | In Low Dose 3- 5 Mcg هيشتغل على الـ D1 Receptor هيعمل V.D فيزود الـ Renal Blood Flow فيزود الـ Urine Output | - لو هتعطيه يفضل دايما انك تعطيه فى سنترالاين عشان ميحصلش Tissue Necrosis<br>- مينفعش تعطيه لعيان عنده Tachycardia |
| | | - فى حالات الـ Hypotension هيرفعلك الضغط | لو اعطيت Dose 5 -10 Mcg/Kg/Min هيشتغل كمان على ال Beta 1 فيزود الـ COP فيرفعلك الـ Systolic Blood Pressure بس من غير ال Diastolic | |
| | | - علاج الـ Congestive Heart Failure | لو اعطيت Dose 10-20 Mcg/Kg/Min هيشتغل كمان على الـ Alpha 1 فيعملك Vasoconstriction فيرفعلك الضغط Systolic & Diastolic | |
| Dobutamine ( Dobutrex ) | Dobutamine | Congestive Heart Failure | Stimulate Beta 1 Receptor فلما يعملها Stimulation هيزود الـ Contractility بتاع الـ Heart و تاثيره على الـ Heart Rate بسيط جدا | لو المريض بتاعك عنده Tachycardia<br>لو انت شايف ع المونيتور Premature Ventricular Contraction ( PVCs) مينفعش تعطيه لانها ممكن تقلب Vtach |
| | | Hypotension | وعشان كدا هو أفضل من الدوبامين فى علاج الـ CHF لأنه هيزود الـ Contractility ومن غير ما يزود الـ Renal Blood Flow لانه مش بيشتغل على الـ Alpha 1 | |
| Ephedrine | Ephedrine | Decongestant and Bronchodilator بستعمله بس ك Temporary Relief of Bronchial Asthma | Stimulate All Alpha and Beta Receptors<br>وبالتالى بالنسبة للـ Bronchi هيعملى Broncho Dilatation ويوسعلى مجرى الهواء وفى نفس الوقت هيقلل الافرازات اللى فيها | - لو المريض عنده Hypertension أو Tachycardia<br>لو المريض عنده تضخم فى البروستاتا Enlarged Prostate |
| | | Hypotension of any cause except hypovolemia | ويعمل peripheral VC فيرفعلى الضغط | |

| Drug | Active Ingredient | Uses | Mechanism Of Action | Precautions |
|---|---|---|---|---|
| Atrovent | Ipratroium Promide | Bronchial Asthma لأنه بيعملى Broncho Dilatation | Anticholinergic Drug ولا يسبب زيادة فى ضربات القلب ولذلك هو آمن أكتر من الفاركولين | ثبت الماسك على العيان كويس وخلى بالك بلاش البخار يدخل فى عين المريض لانه بيعمل Blurred Vision وبيأثر على العين |
| Pulmicort | Budesonide | Bronchial Asthma | Inhibit The Production of Inflammatory Mediators وبالتالى بيقلل عدد مرات حدوث الـ asthma | خلى بالك منه لأنه sensitive للضوء وبيترج قبل التحضير وميتفعش يتركن أكتر من ربع ساعة وهو مفتوح |
| Farcolin | Albuterol + Ammonium Chloride | Bronchial Asthma | Selective B2 Agonist and also Inhibit The Release of Inflammatory Mediators or Broncho Constricting Substances From Mast Cells | يفضل عدم إستخدامه مع مرضى القلب لأنه بيعمل زيادة فى ضربات القلب ورعشة عند بعض الناس |
| Aminophylline | Aminophylline | Moderate To Sever Bronchial Asthma | Increase C-AMP By Inhibition of Its Degeneration By Phosphodiesterase Enzyme وده يعملى Relaxation of Bronchial Muscle فيعمل Broncho Dilatation | لو هتعطيه يبقى لازم تعطيه ببطئ على مدار 20 دقيقة لانه لو اعطيته بسرعه يحصل Dysrhythmia وممكن Cardiac Arrest وخلى بالك ان له Narrow Safety Margin بنعطيه وريد وميتفعش عضل لانه ممكن يعمل Scar Tissue |
| propofol | Diprivan | Sedation – Hypnotic Agent لو هتوصل العيان على فنت أو هتعمل procedure ومحتاج تخدير | بيشتغل على الـ Inhibitory GABA وبيزودها وبكدا بيعملى Hypnosis | عينك على الضغط والـ Heart Rate لأنه بيعمل Hypotension & Bradycardia خلى بالك لأنه بيعمل Apnea لو فتحت الفيال يبقى لازم تعمله discard بعد 6 ساعات حتى لو حفظته فى التلاجة بيسبب ألم شديد ولذلك لازم تسحبه على 3 سم زيلوكين |

| Drug | Active Ingredient | Uses | Mechanism Of Action | Precautions |
|---|---|---|---|---|
| Zantac/ Peptrelif | Ranitidine Hydrochloride | Reduce Gastric Acidity بيقلل حموضة المعدة | Histaminic 2 Receptor Antagonist | - |
| Controloc | Pantoprazole | Peptic Ulcer<br>Gastro esophageal Reflux | Proton Pump Inhibitor as It Bind To The H/K ATpase Thus Decrease All Gastric Secretions ولذلك هو أفضل حاجة ممكن تستعملها | - |
| Nexium | Esomeprazole | Reduce Gastric Acidity بيقلل حموضة المعدة | Proton Pump Inhibitor | بلاش تعطيه مع الـ Plavix لانه بيأثر على الـ Plavix |
| Primperan | Metoclopramide | **Anti – Emetic** Vomiting (Prevention& TTT) | Antagonize Dopamine Receptors in The Chemoreceptor Trigger Zone وبالتالى مش هيحصل لها stimulation فمش هيحصل vomiting | - |
| Zofran | Ondansetron | **Centrally Acting Anti – Emetic** Vomiting (Prevention& TTT) | Antagonize Serotonin 5-HT3 Receptors | لو المريض بتاعك عنده QT Prolongation يبقى بلاش تعطيه لانك كدا ممكن تدخل العيان فى نوع من الـ Vtac اسمه Tasade De Point |
| Ketolac | Ketorolac Tromethamine | To Treat Pain & Inflammation | Inhibit Synthesis of Prostaglandins | يمنع استخدامه اكتر من 5 أيام لانه ممكن يعملك قرحة فى المعدة وكمان بيأثر على الكلى |
| Buscopan | Hyoscine Butylbromide | Acute Spasms of viscera | Anti - muscarinic (Relaxes Smooth Muscles of All Abdominal and Pelvic Organs) | مينفعش تعطيه عضل لو المريض بتاعك ماشى على Anti Coagulant لان ممكن يحصل Intramuscular Hematoma |
| Voltaren | Diclofenac (NSAID) | To Treat Pain & Inflammation | Inhibit Synthesis of Prostaglandins | ممكن يعمل قرحة وكمان له nephrotoxic effect |
| Perfelgan | Paracetamol | Analgesic – Antipyretic مسكن وخافض للحرارة | Inhibit The Synthesis of Prostaglandins | لو مريض عنده Fever وهتعطيه برفلجان لازم الاول درجة حرارته تكون اقل من 38 درجة لازم كمادات الاول لانه مش هيبقى له تاثير لو درجة الحرارة اعلى من كدا |

| Drug | Active Ingredient | Uses | Mechanism Of Action | Precautions |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Heparin | Heparin | Anti-Coagulant | - In low dose<br>بيمنع تحويل الـ<br>Prothrombin الى<br>Thrombin لانه بيعمل<br>inactivation of<br>factor Xa<br>- In high dose<br>بيمنع تحويل الـ<br>Fibrinogen<br>الى Fibrin عن طريق<br>انه inactivate factor<br>IX,X,XI and XII | مينفعش تخلى المريض عليه اكتر من اسبوع لانه بيعملك<br>Heparin Induced Thrombocytopenia ( HIT Syndrome )<br>هتلاقى منه انواع كتير زى ال<br>Cal Heparin – Heparin Sodium<br>بس لو هتستخدمه عشان تهرين سرنجه لو هتسحب ABG<br>استخدم الهيبارين ليثيام دا افضل نوع لانه مش هياثر على ال<br>ABG Elecrtolytes |
| Clexan | Enoxaparin<br>(Heparin Derivative) | Anti-Coagulant | Low Molecular Weight Heparin Inhibit Factor Xa Clotting Factor | بيفضل استعماله فى حالات ال<br>NSTEMI ( Non ST Segment elevation myocardial infarction ) |
| Protamine Sulfate | Protamine Sulfate | Antidote of Heparin | 1 mg منه بيعادل<br>100 Unit of Heparin<br>Maximum Dose :<br>50 mg | لو اعطيته بسرعه بيعمل<br>Hypotension<br>عشان كدا بيمشى بمعدل بطى<br>5 mg/ Min |
| Isoptin | Verapamil | Class IV<br>Antiarrhythmic Drug<br>افضل من ال Digoxin<br>فى نقطة انه بيعمل<br>Controlling<br>Ventricular Rate | Ca Channel Blocker | من اعراضة الجانبيه انه<br>Increase Digoxin Level<br>وانت بتعطيه عينك على الضغط لانه بيعمل Hypotension<br>مينفعش تستعمله لو العيان بتاعك عنده<br>Sick Sinus Rhythm (SSS) or AV Block<br>(وتم شرحهم فى شابتر ال ECG)<br>مش بنعطيهم مع beta blockr لانهم هما الاتنين بيعملوا bradycardia & heart block |
| Cordarone | Amiodarone | Cardiac Dysrhythmia As :<br>Atrial Fibrillation<br>Ventricular Tachycardia | Na,Ca,K Channel Blocker<br>عشان كدا بيطول مدة الـ<br>Action Potential<br>Repolarization<br>ويقلل الـ AV<br>Conduction | طبعا هو اساس الـ<br>Medical Cardioversion<br>عينك ع الضغط عشان بيعمل<br>Hypotension<br>بيبقى له<br>Loading Doseعبارة عن 2 امبول و Maintenance Dose<br>4 امبول لحد م الحالة ترجع تانى |

| Drug | Active Ingredient | Uses | Mechanism Of Action | Precautions |
|---|---|---|---|---|
| Lanoxin | Digoxin | - CHF<br>- Angina | بيزود نسبة ال Calcium الموجودة داخل خلايا القلب وبالتالى بيزود الـ Contractility | يعطى ببطئ شديد وانت بتعطيه عينك على الـ Heart Rate لو لقيته قل عن 60 متكملش وتبلغ النايب اللى معاك |
| Tridil | Nitroglycerin | - Angina<br>- Hypertensive Crisis | Systemic Vasodilatation Leading To Decrease Blood pressure , Preload and Afterload | - عينك دايما على الـ BLp فيه منه نوعين الاول 50 مل ودا مش بيتخفف والتانى 10 مل ودا بيتخفف ب 40 مل جلوكوز 5% |
| Nipride | Sodium Nitroprusside | - Hypertensive Crisis<br>-Acute CHF | Relax Vascular Smooth Muscle وبكدا يعملك Vaso Dilatation ويقلل الـ Preload and Afterload وكمان بيعمل Dilatation of Coronary Arteries | لا يعرض للضوء نهائيا<br>يستعمل بحذر مع مريض الكبد والكلى لان فى الحالتين فيه عرضة لحدوث Cyanide Toxicity |
| Lasix | Furosemide | - Acute Renal Failure<br>- Pulmonary Edema<br>- CHF<br>-Hyperkalemia<br>-Hypertensive Crisis | Diuretic مدر للبول (Inhibit Na & CL Reabsorption In Distal Tubule and Ascending Loop of Henle) | لا يعطى مع ال gentamycin لان دا ممكن يعمل hearing loss<br>عينك على الضغط لانه بيعمل Hypotension |
| Inderal | Propranolol | - Hypertension<br>- Prophylaxis against Migraine | Block Beta1&Beta2 Receptor وبكدا بيقلل الـ Heart Rate والـ Contractility وبكدا هيقلل الضغط بالإضافة انه هيقلل وال Oxygen Demand عشان كدا بستعمله فى ال Angina | يعطى ببطئ شديد لا يتعدى 1mg/Min<br>لا يعطى لمريض asthma |
| Solucortef | Hydrocortisone | - Acute Renal Insufficiency<br>- Status Asthmaticus<br>- Septic Shock | Corticosteroid ولكن الـ Onset of Duration بتاعه اسرع من الديكسا | - |
| Solumedrol | Methylprednisolone | الاستخدام الاهم له هو فى حالات الـ Multiple Sclerosis خاصة لو حصل Acute Exacerbation وحالات الـ Acute Spinal Cord Injury | Corticosteroid and Anti-Inflammatory | عينك على الـ blood pressure ومع الـ prolonged use بيعمل difficulty of breathing |

| Drug | Active Ingredient | Uses | Mechanism Of Action | Precautions |
|---|---|---|---|---|
| Decadron | Dexamethasone | Mainly In Allergic Condition | Glucocorticoid - Anti-Inflammatory | - |
| Avil | Pheniramine | Allergic Reaction | Anti-Histamine | لو المريض بتاعك عنده Enlarged Prostate مينفعش ياخده |
| Konakion | Phytomenadione (Vitamin K1 ) | Hemostatic ( To Control Hemorrhage ) | هو بيحتوى على Vitamin K1 وده بيساعد فى تصنيع الـ Clotting Factors | - |
| Dicynone | Etamsylate | Hemostatic ( To Control Hemorrhage ) | بيعمل Vasoconstriction وبيعمل كمان Platelet Aggregation فيوقف النزيف بالإضافة لدوره فى تصنيع الـ Clotting Factors | - |
| Kapron | Cyclokapron ( Tranexamic Acid ) | Anti-Hemorrhagic | Inhibit Fibrinolysis بيمنع تكسير الفيبرين | يعطى ببطئ يمنع استعماله فى حالات الـ Subarachnoid Hemorrhage |
| Tracurium | Atracurium | Muscle Relaxant هتستعمله لو هتركب Endotracheal Tube or Mechanical Ventilation | Cholinergic Receptor Antagonist بيعملى Relaxation فى كل الـ Skeletal and Smooth Muscles بما فيها الـ Respiratory Muscles يعنى العيان مش هيبقى قادر ياخد نفسه | لا يعطى الا لو كان المريض هيتوصل على Ventilator وفى الوقت دا انت علطول جاهز بـ AMBU بتاعك |
| Dormicum | Midazolam | Sedation<br>Seizure Abortion | Enhance Inhibitory Effect of GABA | يعطى ببطئ شديد لانه ممكن يعملك Respiratory Depression لا يعطى لمريض الكبد |
| Anexate | Flumazenil | Benzodiazepine Antidote ( Dormicum Antidote ) | بيقفل الـ Receptors بتاعة الـ Benzodiazepines وبالتالى يمنع الـ GABA من انها تشتغل | خللى بالك منه لانه ممكن يعملك Respiratory Depression |

| Drug | Active Ingredient | Uses | Mechanism Of Action | Precautions |
|---|---|---|---|---|
| Potassium | Potassium | Hypokalemia | Essential in Physiologic Processes | Contraindicated in Renal Failure<br>- لو هتعطيه بلاش تعطيه فى Peripheral Vein |
| Calcium Gluconate | Calcium | Hypocalcaemia<br>Hyperkalemia | Increase Serum Calcium and Stabilize Cardiac muscles Leading To Increase Cardiac Contractility | لو اعطيته بسرعة هيعملك Dysrhythmia |
| Calcium Chloride | Calcium | نفس الـ Gluconate بس تركيزه 3 أمثال الـ Gluconate ولو اعطيته Shot ممكن يحصل Arrest | | - خللى بالك منه مينفعش تعطيه Peripheral لانه ممكن يعملك Phlebitis علطول<br>- لازم يعطى ببطئ شديد لان لو اعطيته بسرعة هيحصل Arrest |
| Magnesium Sulfate | Magnesium Sulfate | -Torsade's لان اهم اسبابها هو نقص الماغنسيوم<br>- Anticonvulsant<br>- Eclampsia لانه بيعالج الـ Seizures | Blocks Peripheral Neuromuscular Transmission, Produces Anticonvulsant Effects | Anticonvulsant of Choice in eclampsia |
| Sodium Bicarbonate | Sodium Bicarbonate | - Metabolic Acidosis<br>- Hyperkalemia<br>- TCAD Toxicity | Increase Serum Bicarbonate ( Increase Buffer Stores ) | - |
| Succinyl Choline | Succinyl Choline | - muscle relaxant<br>- Anesthesia Drug | Depolarizing Skeletal Muscle Relaxant | خللى بالك منه لانه بيعمل Succinyl Apnea وبيزود الـ ICP |
| Valium | Diazepam | Seizure Abortion<br>Muscle Spasm<br>Agitation | Enhance Inhibitory Effect of GABA | خللى بالك منه لانه بيعمل Hypotension and Respiratory Depression |

| Drug | Active Ingredient | Uses | Mechanism Of Action | Precautions |
|---|---|---|---|---|
| Acetylcysteine | Acetylcysteine | -Mucolytic<br>Acetaminophen Overdose<br>- Nitroglycerine Tolerance | مذيب للبلغم لانه بيكسر الـ Bisulfide Bond الموجودة فى الـ Secretions واللى ربطاها ببعضها | - |
| Phenytoin | Phenytoin | Anti convulsant<br>أول حاجة بنفكر فيها فى الـ Status epilepticus | بيبقى له loading dose 10-15 mg/kg وبعد كدا بيمشى على maintenance dose 100 mg / 8 hr ويحل على محلول ملح فقط ولا يحل على جلوكوز 5% لأنه بيكون airbubbles وبيبوظ | خلى بالك منه لانه بيعمل sever thrompophelepitis حرق عامل زى الكحول ولو هتعطيه لازم فى كانيولا خاصة واعمل flush كويس اوى بعد ما تعطيه ويمشى بمعدل بطئ لا يتعدى 50 mg/min |
| Sandostatin | Octreotide | - Bleeding esophageal varices | هو More selective على الـ GIT بيعمل vasoconstriction للـ vessels وبالتالى بيوقف النزيف فى حالة الدوالى | احيانا بيستخدم ك antidote of sulfonylurea (as amaryl) ودا دواء يستخدم لعلاج type 2 D.M |
| Antizol | fomepizole | Methanol or ethanol toxicity | بيمنع تحويل الـ methanol الى formaldehyde ودى هى المادة السامة المضرة للمخ | - |





# HIGH ALERT MEDICATIONS

# High Alert Medications

الـ High Alert Medication هى مجموعة أدوية معروف انها ممكن تسبب ضرر كبير للمريض بتاعي لو استعملتها بطريقة خطأ ولو ثواني

ولذلك التعامل معاها لازم بيكون بحذر شديد

ودى من النقط المهمة في أي Interview

| Specific Medications |
|---|
| **EPINEPH**rine, subcutaneous |
| epoprostenol (Flolan), IV |
| insulin U-500 (special emphasis)* |
| magnesium sulfate injection |
| methotrexate, oral, non-oncologic use |
| oxytocin, IV |
| nitroprusside sodium for injection |
| potassium chloride for injection concentrate |
| potassium phosphates injection |
| promethazine, IV |
| vasopressin, IV or intraosseous |

| Classes/Categories of Medications |
| --- |
| adrenergic agonists, IV (e.g., EPINEPHrine, phenylephrine, norepinephrine) |
| adrenergic antagonists, IV (e.g., propranolol, metoprolol, labetalol) |
| anesthetic agents, general, inhaled and IV (e.g., propofol, ketamine) |
| antiarrhythmics, IV (e.g., lidocaine, amiodarone) |
| antithrombotic agents, including:<br>■ anticoagulants (e.g., warfarin, low molecular weight heparin, IV unfractionated heparin)<br>■ Factor Xa inhibitors (e.g., fondaparinux, apixaban, rivaroxaban)<br>■ direct thrombin inhibitors (e.g., argatroban, bivalirudin, dabigatran etexilate)<br>■ thrombolytics (e.g., alteplase, reteplase, tenecteplase)<br>■ glycoprotein IIb/IIIa inhibitors (e.g., eptifibatide) |
| cardioplegic solutions |
| chemotherapeutic agents, parenteral and oral |
| dextrose, hypertonic, 20% or greater |
| dialysis solutions, peritoneal and hemodialysis |
| epidural or intrathecal medications |
| hypoglycemics, oral |
| inotropic medications, IV (e.g., digoxin, milrinone) |
| insulin, subcutaneous and IV |
| liposomal forms of drugs (e.g., liposomal amphotericin B) and conventional counter-parts (e.g., amphotericin B desoxycholate) |
| moderate sedation agents, IV (e.g., dexmedetomidine, midazolam) |
| moderate sedation agents, oral, for children (e.g., chloral hydrate) |
| narcotics/opioids<br>■ IV<br>■ transdermal<br>■ oral (including liquid concentrates, immediate and sustained-release formulations) |
| neuromuscular blocking agents (e.g., succinylcholine, rocuronium, vecuronium) |
| parenteral nutrition preparations |
| radiocontrast agents, IV |
| sterile water for injection, inhalation, and irrigation (excluding pour bottles) in containers of 100 mL or more |
| sodium chloride for injection, hypertonic, greater than 0.9% concentration |



# NARCOTICS

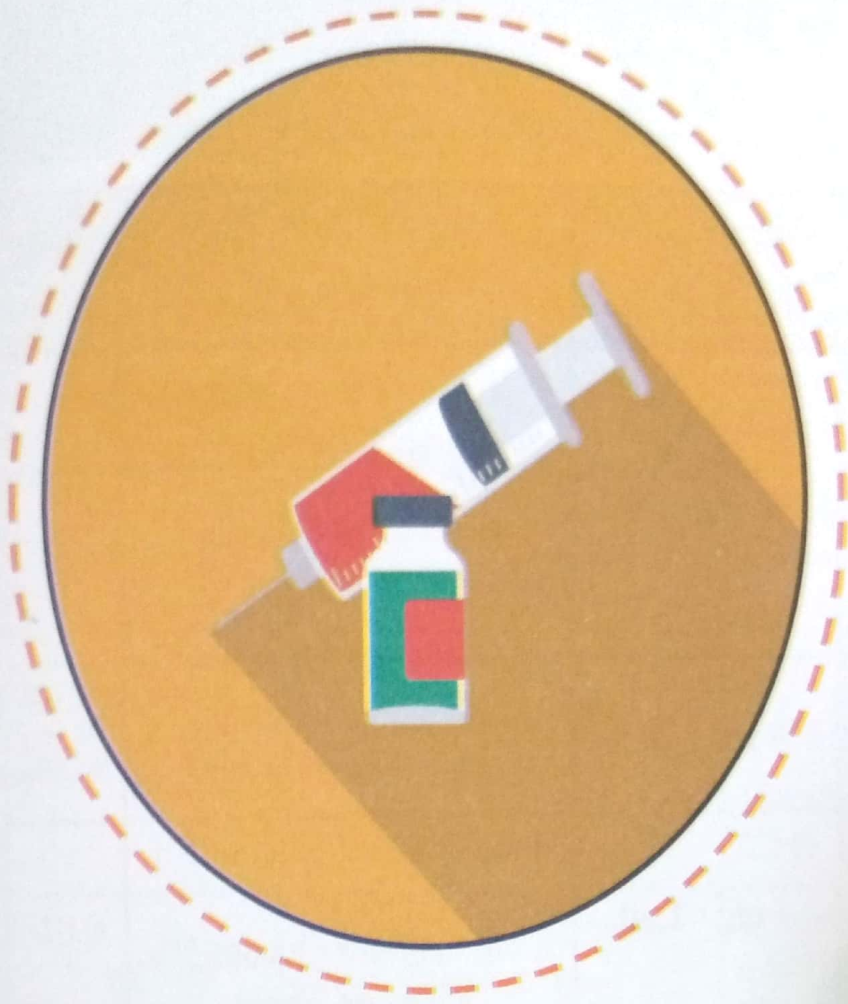
# أدوية المخدرات

" Pain is perfect misery, the worst of evils ….. "

- John Milton -

# Narcotics
# أدوية المخدرات

| Drug | Active Ingredient | Uses | Mechanism Of Action | Notes |
|---|---|---|---|---|
| Morphine | Morphine | Pain control<br>خصوصا فى حالات الـ<br>myocardial infarction<br>وكمان حالات الـ cancer | Opioid receptor agonist causing<br>Inhibition of ascending pain pathway<br>وبالتالى بيمنع انتقال الالم | خللى بالك منه لانه بيعمل<br>Respiratory depression and hypotension<br>- Mask appendix pain |
| tramal | tramadol | Analgesic<br>مسكن قوى وبيساعد على التخلص من أى ضغوط فى الحياة اليومية<br>واحيانا بيستعمل لإطالة فترة الانتصاب | Bind to<br>Opioid receptor<br>Causing inhibition of<br>ascending pain pathways | It is a synthetic material of morphine<br>هو مادة مصنعة مشتقة من المورفين<br>يمثل 1/10 من قوة المورفين |
| Pethidine | Meperidine | Acute pain | Bind to<br>Opioid receptor<br>Causing inhibition of<br>ascending pain pathways | هو مادة مصنعة ومشتقة من المورفين اقوى من الترامادول وقوته تمثل 1/8 من قوة المورفين |
| Fentanyl | Fentanyl | Pain control and<br>sedation | Opioid agonist<br>وكمان بيقلل الـ substance B<br>ودى المادة المسئولة عن الـ<br>pain transmission<br>وبكدا بيمنع الالم | هو اقوى مشتق من المورفين<br>هو اقوى 80 مرة من المورفين<br>استخدامه دايما فى الـ<br>general anesthesia |
| Nalufin | nalbuphine HCl | Pain control | Partial agonist<br>antagonist of morphine | بيشتغل على ال Kappa opioid receptor وبكدا هو analgesic<br>وبيقفل بعض الـ<br>mu opiade receptors<br>وبالتالى بيقلل تاثير المورفين ولذلك ممنوع منعا باتا تعطى نالوفين بعد المورفين لانك كدا هتزود الالم للمريض |



# DRUGS PREPARATION

# تحضير الأدوية

# Drugs Preparation

| Drug<br>الدواء | Concentration<br>التركيز | Preparation method<br>طريقة التحضير | Recommended dose<br>الجرعة الصحيحة |
|---|---|---|---|
| Dopamine | 200 mg / 5 ml | 200 Mg in 50 ml NS<br>( أمبول على 50 ملح ) | **Dopa dose :**<br>1-3 mcg/kg/min<br>**Beta dose :**<br>4-10 mcg/kg/min<br>**Alpha dose :**<br>>10 mcg/kg/min |
| Dobutamine | 250 mg / 20 ml | 250 mg in 50 ml NS<br>( أمبول على 50 ملح ) | 2–20 mcg/kg/minute<br>" 20 mcg / kg / min is the maximum dose recommended by ACC / AHA and SCCM " |
| Nor Adrenaline (Levophed) | 4 mg / 2 ml | 4 mg in 50 ml glucose 5%<br>( تركيز عادى )<br>8 mg in 50 ml glucose 5%<br>( تركيز مضاعف ) | 0.01–3 mcg/kg/minute |
| Adrenaline | 1 mg / 1 ml | 5 mg in 50 ml NS<br>( 5 أمبول على 50 ملح )<br>بحيث يكون ال 1 مل بيحتوى على 100 mcg | 0.04 - 1 mcg/kg/minute<br>" very high doses for refractory hypotension " |
| Amiodarone (Cordarone) In atrial fibrillation | 150 mg / 3 ml | Loading dose :<br>300 mg in 50 ml glucose 5% **over 1 hr**<br>Maintenance dose :<br>450 mg in 50 ml glucose 5% | 300 mg over 1 hr then 10-50mg/hr over 24 hrs. Followed by 100-200 mg/day as maintenance |
| KCL | 10 mmol / 5 ml | 30 mmol in 50 ml NS<br>( 3 أمبول على 50 ملح ) | - |
| IsoPrenaline | 0.2 mg / 5ml | 0.4 mg in 50 ml NS<br>( 1 / 5 التركيز )<br>2.0 mg in 50 ml NS<br>( تركيز عادى ) | - |
| Nitroglycerine | 50 mg / 5ml | Usually thick but when diluted 10mg in 40 ml glucose5% | 5-200 mcg/minute |

| Drug<br>الدواء | Concentration<br>التركيز | Preparation method<br>طريقة التحضير | Recommended dose<br>الجرعة الصحيحة |
|---|---|---|---|
| Sodium Nitroprusside | 50 mg / 2 ml | 50 mg in 250 ml glucose 5% | 0.2-10 mcg/kg/minute |
| Aminophylline | 125 mg / 5 ml | 3 amp in 350 ml NS over 30 minutes then 1 amp in 125 ml Ns | 5mg/kg then 0.5 mg /kg/hr |
| Atracurium | 50 mg / 5 ml | Usually not diluted but when dilute it use glucose 5% | Bolus of 0.4 -0.5 mg/kg, followed by 0.24 -1.2mg/kg/hour |
| Dexmedetomidine (precedx) | 200 mcg / 2 mL | Loading : Amp in 50 ml → 17 ml over 10 minutes Maintenance : 3.5 –25 ml/hr | loading 1 mcg/kg over 10 minutes Maintenance : 0.2 to 1.4 mcg/kg/hour |
| Diazepam In status epilepticus | 5 mg / ml amp is 2 ml | Administer undiluted by slow IV push as Rapid injection may cause respiratory depression or hypotension | Loading dose: 5 to 10 mg May repeat every 5 minutes |
| Phenytoin | 250 mg | Loading: 4 - 5.5 amp in 200ml NS over 35 min Then 100 mg/6-8 hr. over 3 min. | loading: 15-20 mg / kg then 100 / 6-8hr |
| Streptokinase | 1.5 million units | 1.5 million unit in 50 ml NS over1 hr | **STEMI** 1.5 million unit over 1 hr |
| | | 1.5 million unit in 50 ml and give 8 ml over 30 min then 3.3 ml/hr for 24-72 hrs | **PE** 250,000 U over 30min then 100,000 U / hr for 24 –72 hrs |




# SYRINGE LABELS

# ملصق الأدوية

# Syringe Labels

« فكرة الـ Syringe Lables باختصار هي اننا نعطى للأدوية اللى ليها نفس التأثير لون معين

« بمعنى ان الأدوية المهدئة ليها لون معين والمخدرات ليها لون معين وهكذا

**Reversal agents**

| | |
|---|---|
| NT | NEOSTIGMINE ——mg/ml |
| NG | NEOSTIGMINE GLYCOPYRROLATE ——mg/ml |

**Induction agents**

| | |
|---|---|
| PT | PENTOTHAL ——mg/ml |
| KM | KETAMINE ——mg/ml |
| PF | PROPOFOL ——mg/ml |
| MX | METHOHEXITONE ——mg/ml |
| ED | ETOMIDATE ——mg/ml |

**Local anesthetics**

| | |
|---|---|
| LC | LIGNOCAINE——% |
| LCA | LIGNOCAINE (ADR)——% |
| BC | BUPIVACAINE——% |
| RC | ROPIVACAINE——% |

**Muscle relaxants**

| | |
|---|---|
| AC | ATRACURIUM ——mg/ml |
| PC | PANCURONIUM ——mg/ml |
| VC | VECURONIUM ——mg/ml |
| MV | MIVACURIUM ——mg/ml |
| RC | ROCURONIUM ——mg/ml |
| CA | CISATRACURIUM ——mg/ml |
| SC | SUCCINYLCHOLINE ——mg/ml |

**Benzodiazepines**

| | |
|---|---|
| DZ | DIAZEPAM ——mg/ml |
| MZ | MIDAZOLAM ——mg/ml |

**Benzodiazepine antagonists**

| | |
|---|---|
| FZ | FLUMAZENIL ——mg/ml |

**Narcotic agents**

| | |
|---|---|
| FE | FENTANYL ——mcg/ml |
| RF | REMIFENTANYL ——mcg/ml |
| SF | SUFENTANYL ——mcg/ml |
| AF | ALFENTANYL ——mcg/ml |
| PD | PETHIDINE ——mg/ml |
| MO | MORPHINE ——mg/ml |
| BT | BUTORPHANOL ——mg/ml |
| BP | BUPRENORPHINE ——mg/ml |
| TD | TRAMADOL ——mg/ml |
| PZ | PENTAZOCINE ——mg/ml |
| NP | NALBUPHINE ——mg/ml |

**Opioid antagonists**

| | |
|---|---|
| NX | NALOXONE ——mg/ml |

**Vasopressors**

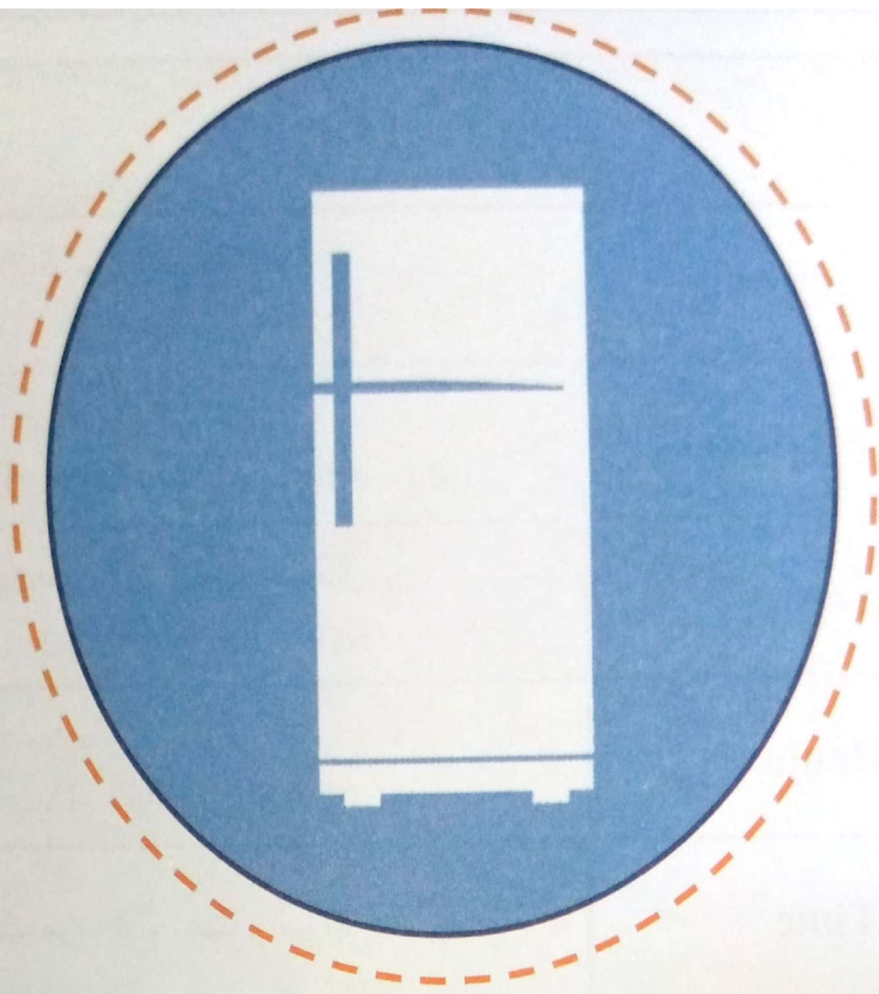
| | |
|---|---|
| MP | MEPHENTERMINE ——mg/ml |
| DP | DOPAMINE ——mcg/ml |
| DB | DOBUTAMINE ——mg/ml |
| EP | EPHEDRINE ——mg/ml |
| PE | PHENYLEPHRINE ——mg/ml |
| ADR | ADRENALINE ——mg/ml |
| NAD | NORADRENALINE ——mg/ml |

**Anticholinergics**

| | |
|---|---|
| AT | ATROPINE ——mg/ml |
| GP | GLYCOPYRROLATE ——mg/ml |

| Drug Class | Colour Code | Our Code | Example Label |
|---|---|---|---|
| Anti-emetics | Salmon | MT | Ondansetron ……………mg/ml |
| Induction agents | Yellow | IA | Propofol ……………mg/ml |
| Hypnotics | Orange | H | Diazepam ……………mg/ml |
| Hypnotic antagonists | Orange with White Diagonal Stripes | HA | Flumazenil ……………micrograms/ml |
| Depolarising muscle relaxants | Red lettering out of Black above / Red below | DMR | Suxamethonium ……………mg/ml |
| Non-depolarising relaxants | Warm Red | NDR | Alcuronium ……………mg/ml |
| Relaxant antagonists | Red with White Diagonal Stripes | RA | Neostigmine ……………mg/ml |
| Narcotics | Blue | N | Morphine ……………mg/ml |
| Narcotic antagonists | Blue with White Diagonal Stripes | NA | Naloxone ……………micrograms/ml |
| Major tranquilizers | Salmon | MT | Droperidol ……………mg/ml |
| Vasopressors | Violet | V | Ephedrine ……………mg/ml |
| Hypotensive agents | Violet with White Diagonal Stripes | AHA | Glyceryl Trinitrate ……………mg/ml |
| Local anaesthetics | Grey | LA | Lidocaine ……………% |
| Anticholinergic agents | Green | AA | Atropine ……………micrograms/ml |
| Other agents | White | OA | Sodium Chloride 0.9% …………… |

v 02 13



# PATIENT'S 10 RIGHTS

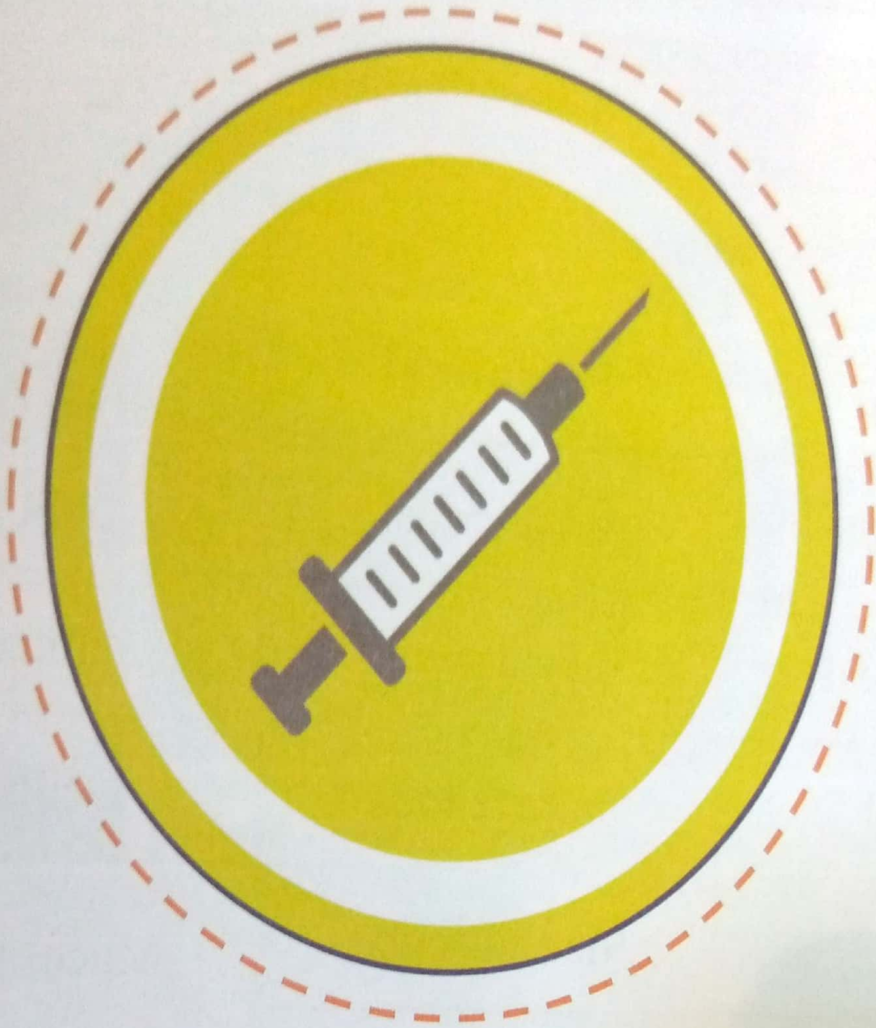
## حقوق المريض العشرة

(قبل إعطاء الدواء)

# Patient's 10 Rights

Patient's 10 Rights

| | |
|---|---|
| Right Patient's Name | التأكد من إسم المريض<br>( الاسم رباعى ) |
| Right Medication Name | التأكد من إسم الدواء<br>( eg : epinephrine – ephedrine … ) |
| Right Dose | التأكد من الجرعة الصحيحة<br>( eg : 1g – 500 mg …. ) |
| Right Route | التأكد من طريقة إعطاء الدواء<br>( eg : SC – IM – IV - …) |
| Right Time | التأكد من وقت إعطاء الدواء |
| Right Patient Education | حق المريض فى معرفة فائدة الدواء اللى هياخده<br>( eg : action – side effects …..) |
| Right to Refuse | احترام حق المريض فى عدم رغبة تناول الدواء |
| Right Documentation | ضرورة تسجيل الدواء وتذكر هل المريض أخده أو امتنع<br>( remember that no documentation means not done ) |
| Right Assessment | التقييم الصحيح لحالة المريض قبل وبعد إعطاء الدواء |
| Right Evaluation | تقييم تأثير الدواء على حالة المريض |



# ROUTES OF DRUG ADMINISTRATION

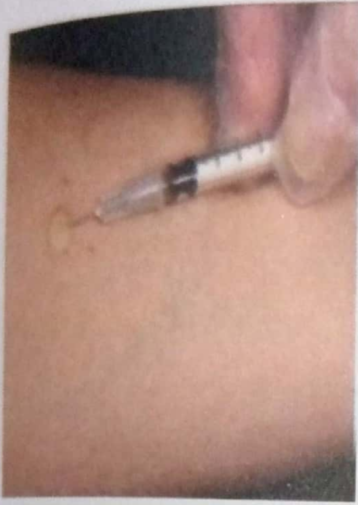
# طرق إعطاء الدواء

# Routes of Drug Administration

| Classification | | |
|---|---|---|
| **Systemic** | | **Local** |
| **Enteral** | **Parenteral** | |
| Oral / Ryle | Intradermal | Skin topical |
| Sublingual | Subcutaneous | Intranasal |
| Rectal | Intravenous | Ocular drops |
| | Intramuscular | Mucosal, Throat, Vaginal, Mouth , Ear |
| | Intra-articular | |
| | Intra-thecal | Inhalational |
| | Intra-osseous | |

# Intradermal Injection (ID)

هى عبارة عن Injection بنحقنها داخل طبقة الـ Dermis اللى هى باختصار تانى طبقة من الجلد Just Below The Epidermis



هى أبطا نوع فى الإمتصاص among all types of injection

النوع دا انا بستعمله فقط فى عمل Sensitivity Test لحالات الـ TB , Drug allergy (Antibiotics) , Tetanus Test , Local Anesthesia Administration وإعطاء بعض التطعيمات

وأفضل مكان للإعطاء هو الـ Inner Surface of the Forearm

وياريت تختار منطقة مفيش فيها Lesions , Rashes or Scars

عشان مش يبقى صعب عليك معرفة نتيجة الإختبار

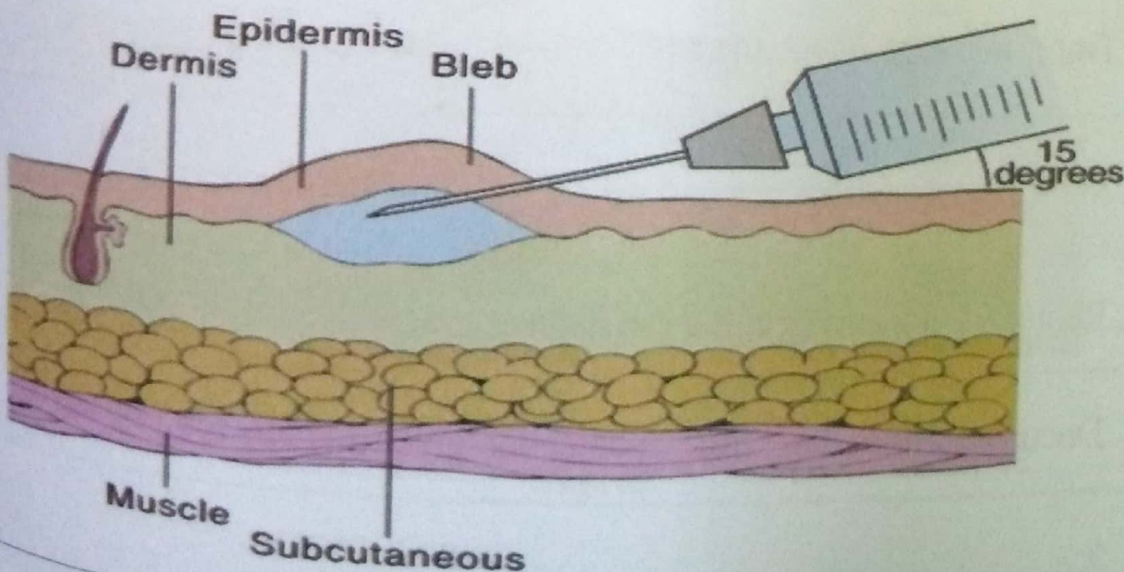
لاازم وأنت بتحقن هتلاحظ حاجتين

أول حاجة إن فيه Resistance وانت بتحقن

الحاجة التانية هو وجود Bleb بتتكون وانت بتحقن

دا دليل انك فى طبقة الـ Dermis

ومش فى الـ Subcutaneous Tissue



# Intradermal Injection Performance Checklist

| |
|---|
| 1. Wash hands and wear your gloves. |
| 2. Withdraw 0.01 – 0.1 ml of medication into insulin syringe. |
| 3. Identify the patient and explain the procedure. |
| 4. Select injection site : ( the best site is the inner surface of the forearm ) Avoid bruises , scars , edematous areas , masses , tenderness and sites of previous injection. |
| 5. Use antiseptic swab in a circular motion to clean skin at the site of injection. |
| 6. With your non dominant hand stretch skin over site with your forefinger and thumb. |
| 7. Insert the needle slowly at 10 – 15 angle with the bevel up,the needle tip should be seen through the skin. |
| 8. Slowly inject the medication resistance will be felt. |
| 9. Note a small bleb under the skin surface. |
| 10. Don't massage or rub the site. |
| 11. Mark the site with a pen and wait 5 – 10 min and reassess the site. |
| 12. Remove your gloves and wash hands. |
| 13. Documentation (date, time, medication given and any reaction signs). |

# Subcutaneous Injection (SC)

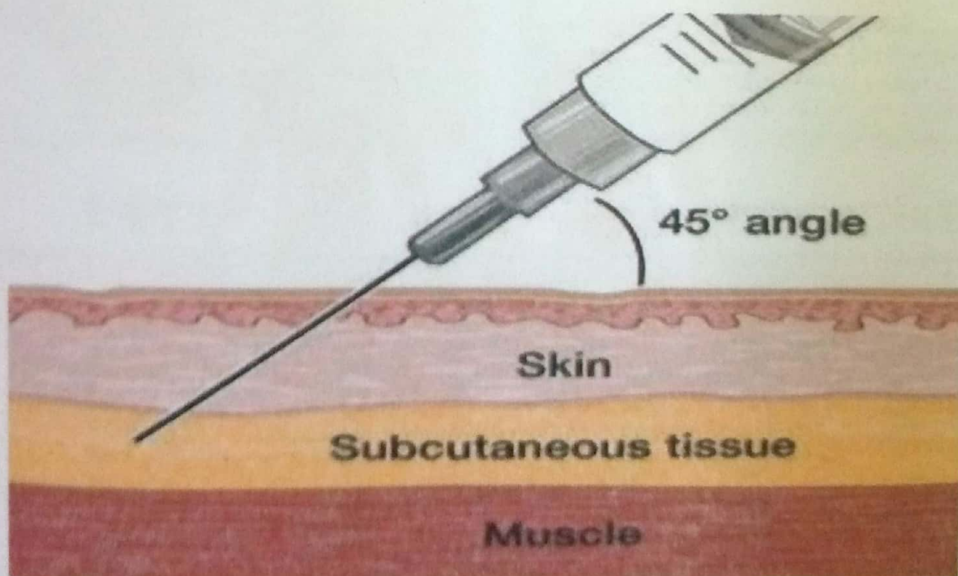
هى عبارة عن Injection بنحقنها داخل طبقة الـ Adipose Tissue اللى هى باختصار
تالت طبقة من الجلد Just Below the Epidermis and Dermis.

طبعا المنطقة دى Has a Few Blood Vessels ولذلك الـ Absorption Rate فيها بيكون بطئ

أشهر أماكن الإعطاء هى :

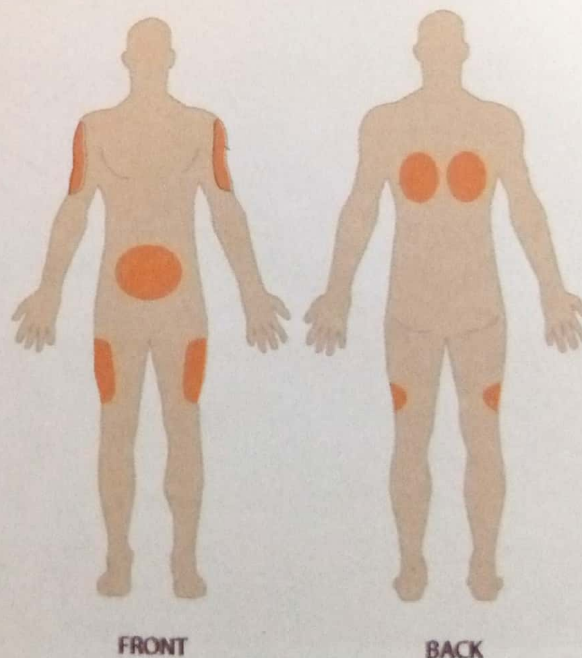
- The outer surface of the upper arm
- The abdomen ( from below the costal margin to iliac crest ) within one inch of the belly button
- Anterior aspect of the thigh
- Upper back
- Upper ventral gluteal area

طبعا أشهر أنواع الحقن اللى بنعطيها SC هى الـ Insulin بأنواعه والـ Anticoagulants



## Subcutaneous Injection Performance Checklist

| |
|---|
| 1. Wash hands and wear gloves. |
| 2. Withdraw medication into insulin syringe. |
| 3. Identify the patient and explain the procedure. |
| 4. Select injection site: the best site is around the abdomen and lateral aspect of upper arm or thigh. |
| 5. Use antiseptic swab in a circular motion to clean skin at the site of injection. |
| 6. With your non dominant hand pinch skin over site with forefinger and thumb. |
| 7. Insert needle slowly at 45 – 90 angle. |
| 8. Quickly inject the medication and release skin. |
| 9. Don't massage or rub the site. |
| 10. Remove your gloves and wash hands. |
| 11. Documentation (date, time, medication given, site of injection and any complicatins). |




Sites of Subcutaneous Injection

# Intramuscular Injection (IM)

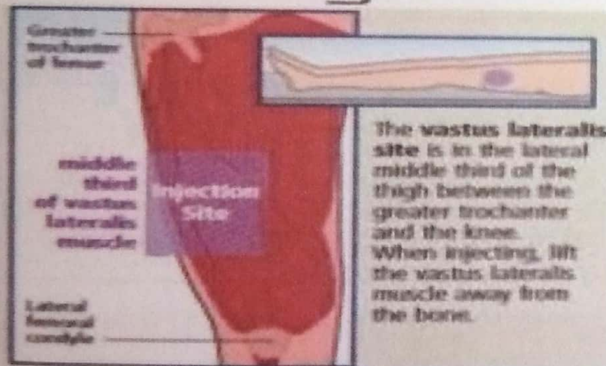
هى عبارة عن Injection بنحقنها داخل طبقة الـ Muscle Fascia

طبعا المنطقة دى Has a Rich Blood Supply وبالتالى الـ Absorption فيها بيبقى Faster مقارنةً بالـ SC

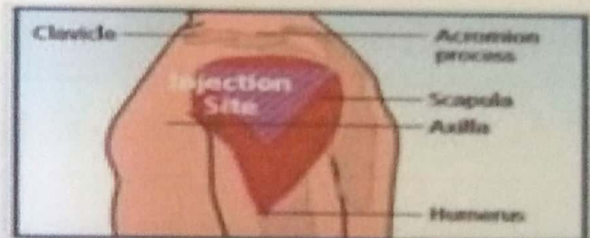
اشهر أماكن الإعطاء هى :

- Upper Outer Quadrant of Buttocks
- Deltoid Muscle
- Vastus Lateralis of Thigh
- Ventrogluteal Site
- Dorsogluteal Site

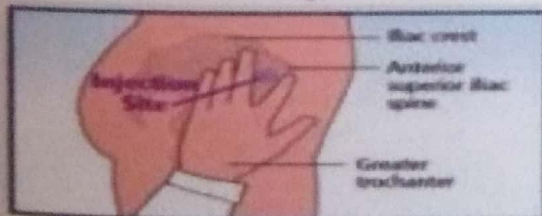
## Thigh



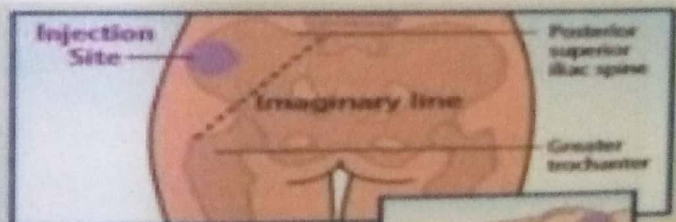

## Arm




## Hip

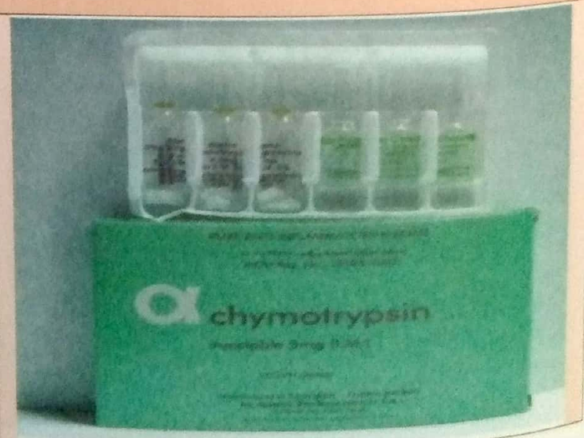



## Buttocks



## Intra Muscular Injection (IM) Performance Checklist

| |
|---|
| 1. Wash hands and wear gloves. |
| 2. Withdraw medication into syringe and remove all air bubbles. |
| 3. Identify the patient and explain the procedure. |
| 4. Select injection site: the best site is the upper outer quadrant of buttocks and vastus lateralis. |
| 5. Use antiseptic swab in a circular motion to clean skin at the site of injection. |
| 6. With your non dominant hand pinch skin over site with forefinger and thumb. |
| 7. Insert needle quickly at 90 angle and keep about 0.5 cm of needle outside espcially in pediatrics. |
| 8. Pull the plunger back 0.5 cm ( aspirate ) to make sure you are in safe region. |
| 9. Inject the medication slowly. |
| 10. Don't massage or rub the injection site |
| 11. Remove your gloves and wash hands. |
| 12. Documentation (date, time, medication given, site of injection and any complicatins). |

| أدوية لا تؤخذ إلا عضل ( IM only ) | |
|---|---|
| Alphachemotrypsin |  |

# Intra Vascular Injection (IV) Performance Checklist

| |
|---|
| 1. Washing hands and wear your gloves. |
| 2. Withdraw medication into syringe and remove all air bubbles. |
| 3. Identify the patient and explain the procedure. |
| 4. Select injection site. |
| 5. Apply tourniquet 4 – 6 cm above the selected site and ask patient to open and close his / her fist several times. |
| 6. Use antiseptic swab in a circular motion to clean skin at the site of injection. |
| 7. Stretch the skin taut and stabilize vein with your non dominant hand. |
| 8. Insert needle slowly at 20 – 30 angle with bevel up. |
| 9. When blood return is obtained decreases the angle of the catheter to 10 degrees and advance needle carefully. |
| 10. Release tourniquet and inject the medication slowly. |
| 11. Remove the needle and press with dry sponge on the needle site, But Don't rub or massage the area. |
| 12. Remove your gloves and wash hands. |
| 13. Documentation (date, time, medication given, site of injection and any complicatins). |

# Intraosseous Injection (IO)

هى عبارة عن Injection بنحقنها مباشرةً داخل الـ Bone marrow

بنلجأ لها فى حالة انه فشلت كل الطرق to obtain vascular access

أو لو عندك حالة Critical أوى ومفيش قدامك Vascular Access ولا عندك وقت كافى عشان تاخد أكتر من Trial فى إنك تركب سنترلاين CVC

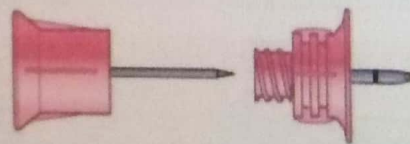
وأغلب إستخدامها بيكون فى الأطفال

والطريقة دى بتدخل الـ Fluids أو الـ Medication بتاعك علطول داخل الـ Systemic Circulation وبشكل أسرع من الـ Intramuscular Route وتقريبا نفس سرعة الـ Intravascular بس هى أفضل من الـ IV Route لأنها بتسمح بانك تعطى كمية كبيرة جداً من الـ Fluid فى وقت قليل جداً

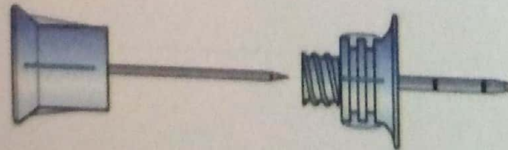
ولذلك هى رقم واحد فى حالة إن عندك Circulatory Collapse

فيه 3 مقاسات مختلفة للـ Cannula بتاعتنا واللى بيتم إختيارها بناءً على وزن المريض

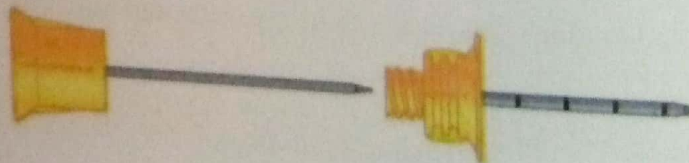
3 Needles



15 mm 3-39 KG



25 mm > 40 KG



45 mm > 40 KG

Checklist مش هكتبله Routes of Drug Administration النوع دا من الـ

لأن فى الغالب مش انت اللى هتركبه أو مش هتركبه كتير

ولكن هعتمد بس على بعض الصور عشان تفهمه

**But I am sure that you will master it at the bedside my friend**



# Intrathecal Injection (IT)

هى عبارة عن Injection بنحقنها مباشرةً داخل الـ spinal Canal يعنى بتوصل للـ CSF

طبعاً استخدامها Limited جداً وبيستخدمها أطباء التخدير فقط

فى الغالب إستعمالها بيكون عشان تعطى أدوية زى مثلاً الـ

| | |
|---|---|
| Chemotherapy | methotrexate - cytarabine - hydrocortisone - thiopeta |

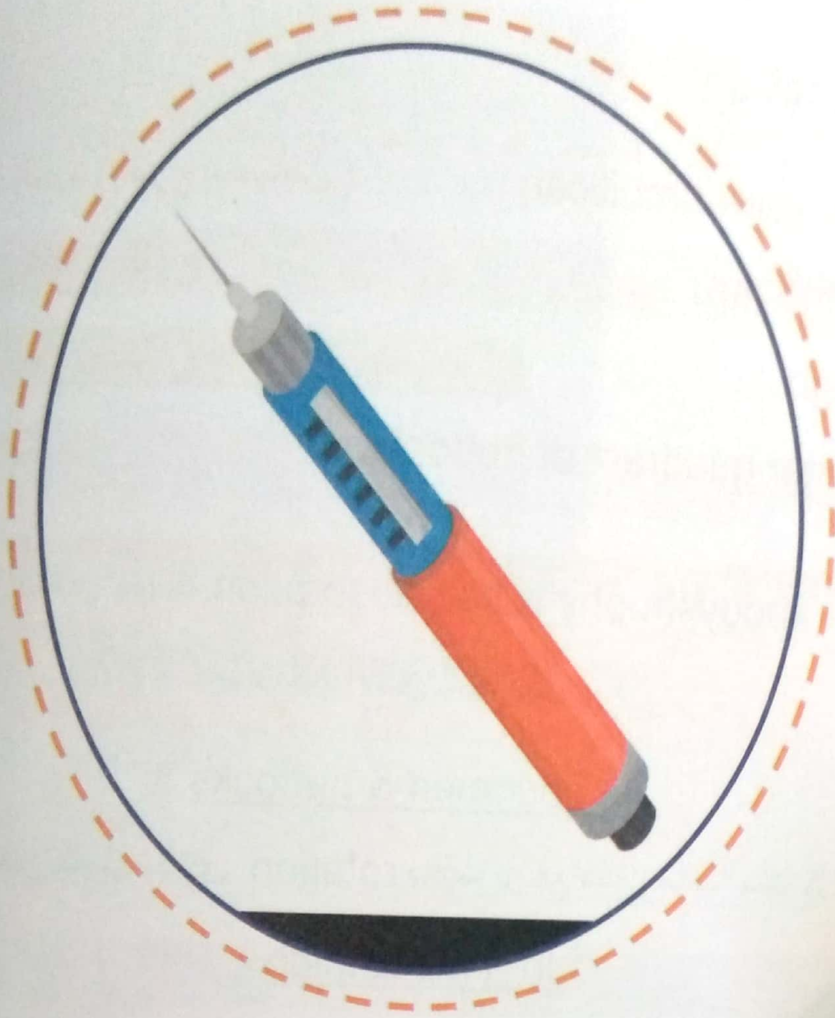
تقريبا هما الـ 4 أدوية دول فقط اللى بنستعملهم

| | |
|---|---|
| chronic spasticity due to injury, multiple sclerosis and cerebral palsy | intrathecal baclofen injection |
| spinal anesthesia | heavy Marcaine |
| pain management | intrathecal morphine |
| Antibiotic treatment adjuvant to systemic antibiotic therapy in bacterial meningitis and other infections of the CNS | Gentamicin intrathecal injection |

طب ليه بنعطى الأدوية دى بالطريقة دى بالذات ؟

لان الطريقة دى مش هتخلى الدواء بتاعك يعدى على الـ Blood Brain Barrier

وبالتالى هيوصل للمخ بسهولة بالإضافة لأنها أسرع وأفضل من أى طريقة تانية فى الحالات دى .



# INSULIN INJECTION

# حقـن الأنسوليـن

# Notes on Insulin Injection

## 1. Sites of injection

1. abdomen (peri-umbilical) — 5 سم حول السرة ( أسرع إمتصاص )
2. Back of the arm — المنطقة بين الكتف والكوع
3. outer thigh
4. upper outer quadrant of buttocks

لتفادى حدوث lipodystrophy & bad absorption

يجب تغيير مكان الحقن كل مرة

**In abdomen & buttocks**

المريض بيحقن بشكل دائرى rotation بحيث يرجع مكان ما بدأ مثلاً كل أسبوعين

**In arms & thigh**

هيرسم خط تخيلى ويمشى عليه من فوق لتحت ثم يبدأ خط أخر بجواره وهكذا

## 2. Routes of injection

1. SC ( main route ) — حقن تحت الجلد

خد pinch of skin وتدخل الإبرة بزاوية 45 درجة وتحقن ببطئ

2. IV or IM — حقن عن طريق العضل أو الوريد

سولين المائى ( humaline R الرايق ) والـ Actrapid ممكن نحقنه عن طريق العضل

لوريد فى حالات الطوارئ زى الـ DKA

## 3. Insulin Vial

In mixtard & intermediate insulin ( e.g, Humalin N) vial

يجب فرك الزجاجة بين اليدين قبل سحب الانسولين لخلط المزيج جيداً

ممنوع رج الزجاجة حتى لا تتكون فقاعات هواء تصعب من سحب الانسولين

## 4. Insulin syringe

There are two types of insulin vials

| | |
|---|---|
| 40 IU/ml | يعنى كل 1 مل فيه 40 وحدة |
| 100 IU/ml | يعنى كل 1 مل فيه 100 وحدة |

There are 2 types of insulin syringe

| | |
|---|---|
| 40 units syringe | فيها 40 شرطة |
| 100 units syringe | فيها 100 شرطة |

لكن الاتنين لهم نفس السعة ( 1 مل )

لما تيجى تحقن انسولين 40 احقنه فى سرنجة 40
ولما تيجى تحقن انسولين 100 احقنه فى سرنجة 100

لو اضطريت أدى انسولين 40 فى سرنجة 100
(تركيز صغير فى سرنجة كبيرة يبقى محتاجين نكبره)

هتضرب عدد الوحدات فى 2.5
مثلا : عاوز أدى 20 وحدة من انسولين 40 بس فى سرنجة 100
يبقى إدى 50 وحدة (نص السرنجة)

لو اضطريت أدى انسولين 100 فى سرنجة 40
(تركيز كبير فى سرنجة صغيرة يبقى محتاجين نصغره)

هنقسم عدد الوحدات على 2.5
مثلا : عاوز أدى 20 وحدة من انسولين 100 بس فى سرنجة 40
يبقى أدى 8 وحدات

لتسهيل سحب الأنسولين

هتسحب هواء على قد كمية الانسولين المطلوبة ولما تدخل الإبره فى الفيال احقن الهواء هتلاقى الانسولين بيدخل بنفس كمية الهواء الخارج من السرنجة

## 5. Insulin Storage

1. فيال الانسولين المقفول

يجب أن يحفظ فى الثلاجة ويمكن حفظه حتى تاريخ انتهاء الصلاحية

2. فيال الانسولين المفتوح

صالح للاستخدام لمدة شهر بعد فتحه ( يفضل كتابة تاريخ فتح الفيال على العلبة )

ويجب وضعه فى الثلاجة وبعض الناس تفضل تركه خارج الثلاجة لفترة قبل الحقن

لان الإنسولين البارد بيسبب ألم عند الحقن

3. ممنوع وضع الفيال فى الفريزر أو تعريضه للشمس أو درجة الحرارة العالية

## 6. Lag time

Lag time is the time between injection of "R" shot & onset of action

الفترة بين الحقنة سريعة المفعول التى تستخدم قبل الوجبات وبداية شغلها وهى تختلف من شخص لآخر ولذلك بيحسبها كل شخص ويتعود عليها بس غالباً بتبقى نصف ساعة قبل الوجبة




# LIDOCAINE IN ICU

## إستخدامات الليدوكيين

# Lidocaine in ICU

| | |
|---|---|
| Trade name | Xylocaine 2% ( vial 50 ml ) |
| Onset | < 2 minutes |
| Duration | 0.5 – 1 hour |
| Maximum dose | 5 mg / kg ( not to exceed 300 mg) |
| Maximum adult volume | 15 ml of lidocaine 2% |

| Adrenalized lidocaine |
|---|
| عبارة عن ليدوكيين مضاف إليه epinephrine لزيادة فترة تأثير المخدر ( تزداد للضعف ) عن طريق vasoconstriction cause slow absorption لكن عموما الـ adrenalized lidocaine غير متوفر |
| ممنوع استعمال الـ adrenalized lidocaine فى 3 أماكن وهى Fingers – toes – penis |
| لان الأماكن دى تعتمد على end arteries وحدوث vasoconstriction لأى مكان منهم ممكن يؤدى إلى ischemia & necrosis |

| |
|---|
| ليدوكيين تركيز 1% يعنى كل 1 مل بيحتوى على 10 مجم ليدوكيين التركيز المتاح فى السوق هو غالباً الـ 2 مل ( 1 مل = 20 مجم ليدوكيين ) بما ان اقصى جرعة يمكن استخدامها 300 مجم إذاً أقصى كمية = 15 مل |
| Example<br>Child weighting 10 kg. What is the max volume of lidocaine 2%? |
| الجرعة القصوى = 5 مجم / كجم = 50 مجم = 2.5 مل |

## استخداماته فى الـ ICU

طبعا أول حاجة بستعمله كـ Local Anesthesia

لو هتركب سنترلاين او هتعمل أى Painful Procedure للمريض

فى حالة انك هتسحب عينة ABG لمريض Conscious

يجب إعطاء 30 شرطة ليدوكيين بسرنجة انسولين عشان حاجتين

اولا : لان العملية دى Painful جدا فلازم Lidocaine

ثانيا : ان الـ artery طبعا involuntary فلو جيت تسحب مجرد ما سن الإبرة يدخل الـ artery هيحصل constriction وبالتالى مش هتعرف تسحب انما لو اعطيت ليدوكيين فى الحالة دى مش هيحصل constriction وبالتالى الـ flow بتاعك هيزيد وممكن تسحب من الـ radial artery كمية دم كبيرة

فى حالة ان المريض بتاعك عنده continuous pain ممكن تستعمل

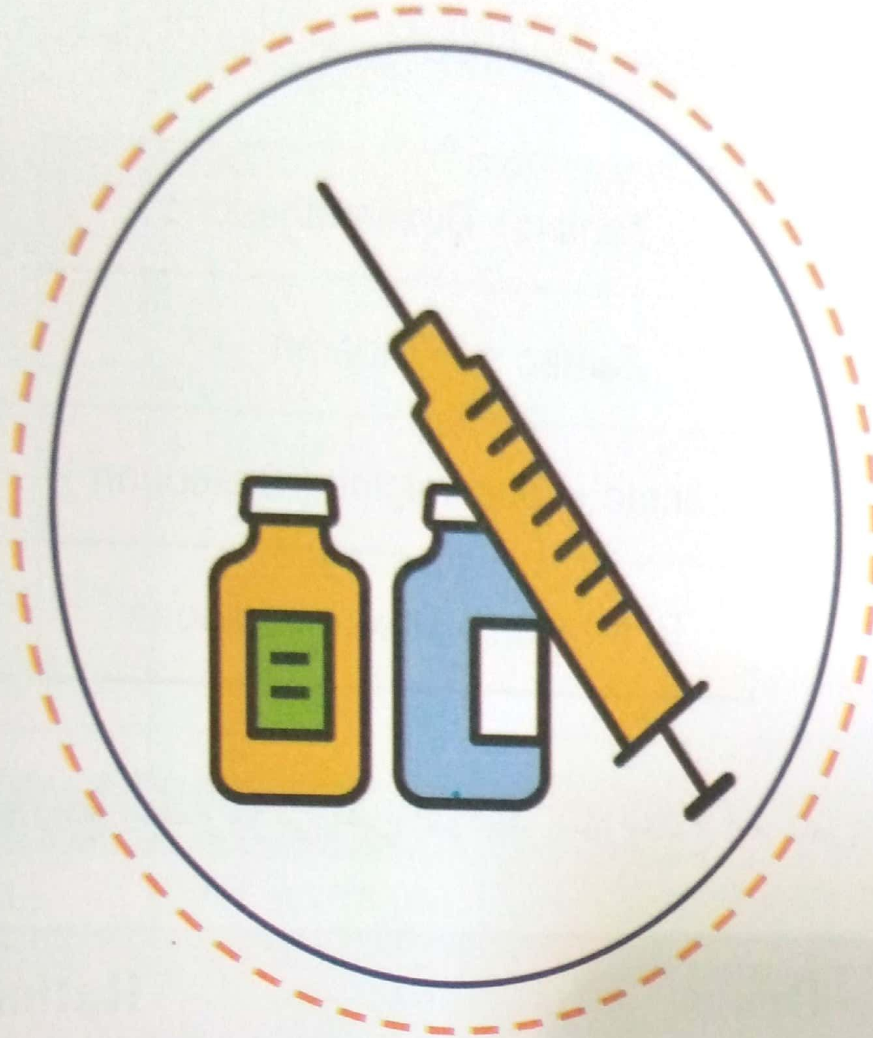
الـ lidocaine infusion كنوع من الـ analgesia

طبعا هو antiarrhythmic drug بستعمله فى علاج

الـ ventricular dysrhythmia نتيجة

myocardial infarction , cardiac manipulation or digitalis intoxication

أسرع حاجة قدامك لو لقيت على المونيتور PVCs



# MIXING DRUGS

# خلط الأدويـة

# Mixing 2 Drugs in One Syringe

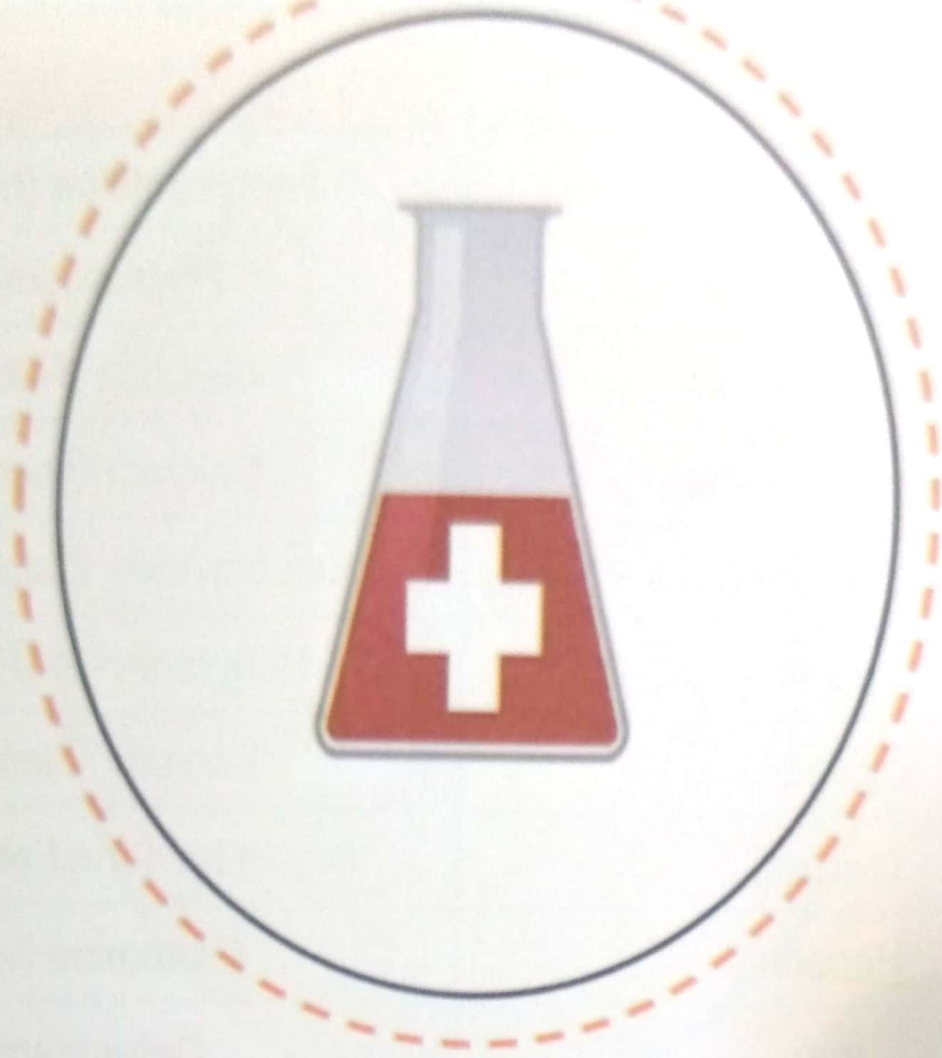
## أمثلة لأشهر الأدوية التى يمكن خلطها فى سرنجة واحدة

| |
|---|
| Zantac + Dexamethasone |
| Zantac + Primperan |
| Zantac + Visceralgine ( Buscopan ) |
| Primperan + Dexamethasone |

## أدوية يمنع إعطاؤها فى نفس التوقيت أثناء علاج المريض

| Drugs | | Rational |
|---|---|---|
| tetracyclines | penicillins | Tetracyclines are bacteriostatic and inhibit the growth of bacteria and penicillns work only on actively dividing organisms |
| Azithromycine | antihistamines | = sever chest pain and prolong QT interval |
| Ondansetron ( Zofran ) | tramadol | Ondasterone decrease the analgesic effect of tramadol |
| Anti acid | Iron (in pt with IDA) | Iron need acidic media to be absorbed |

| Drugs | | Rational |
|---|---|---|
| Metronidazole ( Flagyle ) | Warfarine | Metronidazole inhibit metabolism of warfarine that may cause fatal bleeding |
| Furosemide ( Lasix ) | Gentamycin | May lead to hearing loss |
| Non dihydropyridine ( verapamil ) | Beta Blocker | Both of them cause sever brady cardia and heart block |
| Sildenafil ( viaagra ) | Sublingual Nitriglycerine | Both of the cause vasodilatation leading to sever hypotension and may be death |
| Nefipidine ( any drug with "dipine" ) | Nitrate | Both of them cause vasodilatation and sever hypotension |
| Omega 3 | Antiplatelets or Anticoagulants | Cause bleeding |
| Statin | Gemfibrozil | Increased risk of myopathy |
| Warfarine | Nsaids | Increase risk of GIT bleeding |



# DRUGS – ANTIDOTE

# الدواء – المضاد/الترياق

# Drugs Antidote

| Drug | Antidote |
|---|---|
| Acetaminophen | n-Acetylcysteine (Mucomyst) |
| Anticholinergics | Physostigmine |
| Benzodiazepines | Romazicon (Flumazenil) |
| Magnesium Sulfate | Calcium Gluconate |
| Calcium Channel Blocker | Calcium Chloride/ Calcium Gluconate |
| Dopamine | Phentolamine (Regitine) |
| Cyanide | Sodium Thiosulfate |
| Digoxin | Digoin Immune Fab/ Digiband |
| Heparin | Protamine Sulfate |
| Iron | Deferoxamine |
| Insulin | Glucose |
| Beta Blockers | Glucagon |
| Lead | Succimer |
| Opioid analgesics (Morphine) | Naloxone, Nalmefene |
| Warfarin, Coumadin, Anti Coagulants | Vitamin K |
| Methotrexate | Leucovorin |
| Tylenol | Mucomyst |
| Cholinergic Meds | Atropine, Pralidoxime (2-PAM) |
| Isoniazid | Deferoxamine |
| Methanol | Ethanol |



# ABBREVIATIONS

# إختصارات

# Drugs Abbreviations

| Abbreviation | Meaning | |
|---|---|---|
| Amp | ampules | أمبول |
| Vial | vial | فيال |
| inj | injection | حقن |
| ID | intradermal | فى الجلد |
| SC | subcutaneous | تحت الجلد |
| IV | intravenous | وريدى |
| IM | Intra muscular | عضلى |
| SL | sublingual | تحت اللسان |
| local | local | موضعى |
| rectal | rectal | شرجى |
| inhale | inhalation | استنشاق |
| PO | Per oral | عن طريق الفم |
| supp | suppositories | لبوس |
| syrup | syrup | شراب |
| cap | capsules | كبسولات |
| tab | tablets | أقراص |
| cream | cream | كريم |
| Oint | ointment | مرهم |
| jel | jel | جل |
| MO | Mouth wash | غسول للفم |
| dp | drops | نقط |
| NS | Nasal spray | بخاخ للأنف |
| eff | effervescent | فوار |
| pd | Powder | بودرة |
| sach | sach | اكياس |
| od | Once a day | مرة واحدة فى اليوم |
| bid | Bis in die ( twice daily ) | مرتين فى اليوم |
| O D | Over dose | جرعة زيادة |
| L D | Lethal Dose | جرعة قاتلة |
| Am | Ante meridiem | صباحاً |
| pm | Post meridiem | مساءاً |
| PRN | Pro re nata | عند اللزوم |
| Sos | Si opus sit | |